

## Encontros e Desencontros da Sociologia Rural com a Sustentabilidade Agrícola Uma Revisão Temática \*

Julia S. Guivant

### Introdução

Uma nova proposta científica está sendo construída nos últimos anos nas Ciências Sociais, assumindo que os recursos naturais do planeta são finitos e sujeitos a sérias degradações, o que estabelece os limites dentro dos quais planejar o crescimento econômico e o bem-estar dos seres humanos. Nesta proposta, os processos sociais passam a ser estudados no contexto maior da biosfera, considerando-se que as práticas humanas deliberadas têm afetado o meio ambiente e provocado efeitos negativos não previstos.

Particularmente, as pesquisas sobre agricultura também passaram a contar com novas agendas, colocando-se a problemática ambiental, vista de uma ótica social, como central para a análise. As críticas ao modelo agrícola dominante confluem em apontar a necessidade de sua transformação, assumindo-se a impossibilidade de satisfazer simultaneamente os objetivos de aumento de produtividade e sustentabilidade agrícola, conceito utilizado com frequência atualmente, embora não exista uma homogeneidade em relação a seu significado.

Neste artigo analiso fundamentalmente três questões. Uma refere-se à importância da agricultura sustentável e a como a Sociologia Rural no Brasil tem considerado limitadamente esta temática. A segunda é relativa

a alguns debates centrais sobre sustentabilidade agrícola que atravessam as Ciências Sociais, como os referentes à sua própria definição, à sua viabilidade econômica, ao perfil dos potenciais adotantes, aos obstáculos e requisitos para sua difusão e adoção e às características de um processo de transição para a agricultura sustentável. A bibliografia norte-americana é uma referência fundamental, dada a grande atenção que tem sido dedicada ao tema da sustentabilidade pela Sociologia Rural nos EUA.

A terceira questão que considero são alguns limites teóricos dessas pesquisas, que tendem a permanecer balizadas por pressupostos empiricistas no que se refere à conceitualização do ator social — o agricultor. Da complexa rede de fatores dos quais depende a difusão e adoção de práticas agrícolas sustentáveis, aponto a contribuição de certas teorias sociológicas e antropológicas para a análise das representações sociais dos agricultores. A consideração das formas como estes, enquanto grupo social, estruturam cognitivamente suas práticas agrícolas e legitimam a adoção e implementação da tecnologia convencional pode contribuir para integrar a pesquisa social e as possibilidades de intervenção social para a difusão de práticas agrícolas sustentáveis, abrindo novos cami-

\* Este artigo é uma versão modificada do trabalho "A Agricultura Sustentável desde a Perspectiva das Ciências Sociais", publicado em Ilse Scherer-Warren *et al.*, *Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: Desafios para as Ciências Sociais*, São Paulo, Cortez/UFSC, 1994 (no prelo).

nhos para uma Sociologia do Meio Ambiente Rural.

### **Impactos Sócio-Ambientais da Agricultura Moderna**

As descobertas englobadas na Revolução Verde foram vistas como panacéias para resolver o drama da fome mundial. Efetivamente, entre 1950 e 1985 a Revolução Verde foi a principal responsável, junto com a expansão da base de produção, pelo aumento da produção mundial de cereais, que superou o aumento da população mundial, passando de quase 700 milhões de toneladas para mais de 1,8 bilhão de toneladas, com uma taxa de crescimento anual de 2,7% (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1988). No Brasil, a chamada "modernização conservadora" difundiu-se também a partir dos anos 60, quando estabeleceram-se as condições políticas para a implantação exitosa deste modelo agrícola (Sorj, 1980).

O crescimento da produtividade não foi, contudo, homogêneo, diferenciando-se significativamente segundo as regiões, o que contribuiu para o aprofundamento das defasagens nos processos de desenvolvimento. As altas taxas de produtividade foram conseguidas com um estímulo às monoculturas e à mecanização de alto consumo energético (FAO, 1989). Não se considerava o custo dos insumos (máquinas, fertilizantes, pesticidas e combustíveis) como um problema significativo (Sachs, 1987), o que acabou prejudicando os pequenos produtores rurais, já afetados desfavoravelmente, em especial quando suas terras não eram aptas para a adoção das inovações. Os problemas ocasionados pela agricultura moderna, porém, não se devem exclusivamente a uma tecnologia inadequada, mas também ao tipo de políticas públicas que acompanhou sua difusão, destacando apenas a importância do crescimento econômico.

As altas taxas de produtividade obtidas com este modelo de produção intensiva tiveram, como contrapartida, graves conseqüências socioeconômicas que, já no início de sua

difusão, passaram a ser denunciadas, fundamentalmente nos países periféricos: agravamento do quadro de pobreza, proletarização, êxodo rural e crescimento descontrolado das metrópoles. Em anos recentes, passou-se a reconhecer também o impacto ambiental deste tipo de desenvolvimento: deterioração dos solos produtivos, contaminação das vertentes hídricas, devastação das florestas, desertificação dos solos e perda dos recursos genéticos. A isto somam-se problemas de saúde pública, ocasionados pelos riscos decorrentes do uso de insumos químicos, que afetam tanto os agricultores como os consumidores dos alimentos.

Quando as culturas são plantadas em sistema de monocultivo, fertilizadas sinteticamente todos os anos, trabalhadas mecanicamente de forma intensiva, sem possibilidades de que a terra recupere sua fertilidade pelo pousio ou cultivo de leguminosas, por exemplo, o equilíbrio dos solos perde-se gradativamente. A redução da matéria orgânica diminui a capacidade dos solos de retenção de umidade, o que, por sua vez, ocasiona uma cadeia de efeitos, tornando-os estéreis e secos, duros e compactos, e obrigando os produtores agrícolas a usar máquinas poderosas mas que, finalmente, acabam deteriorando-os cada vez mais. Na medida em que os solos perdem a capacidade de absorção, os insumos químicos aplicados acabam indo para as águas mais próximas, contaminando as vertentes hídricas. Por outro lado, estes insumos químicos, utilizados em geral de forma excessiva, têm deixado as pragas e doenças cada vez mais resistentes e estimulado o aparecimento de outras de novos tipos, uma vez que acabam eliminando os inimigos naturais que mantinham as primeiras controladas.

A expansão agrícola, juntamente com o crescimento do comércio internacional de madeira e a demanda de carvão vegetal, também têm levado à destruição de grande parte da cobertura florestal do planeta. Isto afeta fundamentalmente as encostas das montanhas, as bacias das terras altas e os ecossistemas dependentes. A desertificação

do planeta já atinge 36% da superfície terrestre (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1988).

Desde 1985, a produtividade agrícola mundial está em declínio devido à degradação ambiental, à diminuição das áreas de plantio e à salinização das terras produtivas por excessiva irrigação, fatores aos quais se somam outros não diretamente vinculados à agricultura, mas que a afetam em profundidade, como a poluição do ar, a chuva ácida e as transformações na camada de ozônio (Brown *et alli*, 1990).

### **A Especificidade dos Agroecossistemas**

Se as tecnologias caracterizam-se por alterar os ciclos naturais, a agricultura o faz de uma maneira peculiar. Sua análise não pode ser desvinculada das interações que estabelece com os ecossistemas naturais e de seu impacto nestes. A produção agrícola implica uma transformação, através da intervenção humana, nestes ecossistemas naturais, gerando como produto *agroecossistemas*.

Apesar das contínuas tentativas de reverter essa dependência dos ecossistemas, entre os diversos ramos industriais a agricultura moderna continua sendo o mais próximo da natureza, por ser um processo de produção mais biológico que industrial. A especificidade da agricultura radica no seu processo natural de produção. Goodman, Sorj e Wilkinson (1990) fazem uma excelente análise de como o processo de produção capitalista tem tentado eliminar cada vez mais a base material da agricultura, objetivo nem sempre exitoso até o aparecimento das biotecnologias. Ainda permanecem como resistências dos ecossistemas à industrialização da agricultura a conversão biológica da energia (presente no tempo de crescimento das plantas e animais) e a necessidade do espaço rural (a agricultura ainda não pode se desenvolver num meio industrial pleno).

As tendências da agricultura mundial abrangem um amplo espectro de alternativas, desde a continuidade e aprofundamento do padrão tecnológico e produtivo atual até

formas de agricultura sustentável, com a contribuição ou não de novas biotecnologias, aspecto ainda em debate (Buttel e Youngberg, 1983; Buttel, 1986 e 1989; National Research Council, 1989).

Entretanto, há um crescente consenso entre diferentes setores sociais e econômicos de que a agricultura como produção de alimentos que visa apenas uma alta produtividade a curto prazo deve ser redirecionada para uma agricultura que considere os agroecossistemas como passíveis de combinação entre produtividade e sustentabilidade. A agricultura deve ser focalizada como uma totalidade que envolve diversos níveis de interdependência (trocas de energia, ciclos de nutrientes, manutenção das populações etc.) entre cultivos, fauna, solos, florestas e seres humanos.

As propostas em favor de uma agricultura baseada em princípios biológicos, utilizando pequena quantidade ou nenhum insumo químico, não são novas, mas foi fundamentalmente na última década, à medida que as conseqüências da tecnologia dominante foram ficando mais claras, que a necessidade de uma transformação visando à sustentabilidade agrícola passou a receber mais apoio e reconhecimento como uma alternativa economicamente viável, e não como um sonho ou prática limitada a pequenos grupos romântico-radicais.

Nos últimos anos, nos países altamente industrializados, tem crescido o mercado consumidor de produtos orgânicos, assim como o número de produtores que abandonam práticas convencionais, num processo em que as políticas agrícolas estão sendo questionadas e repensadas na direção da sustentabilidade. Nos países subdesenvolvidos, algumas experiências importantes também estão sendo realizadas, ainda que com uma pressão muito menor do mercado consumidor.

### **Sociologia e Meio Ambiente**

A Sociologia marginalizou a dimensão ambiental como variável que influencia e é influenciada pelas ações sociais. A pouca

problematização em torno da questão ambiental pode ser atribuída ao domínio do determinismo sociocultural desde as origens da disciplina. Duas outras razões fundamentais explicam essa marginalização (Dunlap e Martin, 1983). Em primeiro lugar, os fundadores das Ciências Sociais, apesar de criticarem os efeitos degradantes do trabalho industrial moderno, não chegaram a prever que o desenvolvimento das forças produtivas teria um potencial destrutivo de larga escala em relação ao meio ambiente material (Giddens, 1991). Em segundo lugar, havia a necessidade de estabelecer-se as bases da nova ciência, o que levou seus fundadores a enfatizar a especificidade de seu objeto, por razões metodológicas e epistemológicas. Um dos resultados da marginalização da questão ambiental foi o de considerar-se o meio físico como uma variável constante, como um simples pano de fundo imutável, sem qualquer influência significativa para as análises sociais.

A Sociologia Ambiental cresceu significativamente na última década, tanto em termos da diversidade de pesquisas quanto do reconhecimento científico.<sup>1</sup> Um dos eixos centrais desta subdisciplina é a importância conferida aos fatores físicos e biológicos nas relações sociais, bem como ao impacto destas, das organizações sociais e dos processos de transformação social no meio ambiente. Diversas linhas de pesquisa estão sendo desenvolvidas neste campo: (1) nova ecologia humana; (2) movimento ambientalista; (3) economia política do meio ambiente e política ambiental; (4) atitudes, valores, comportamentos ambientalistas; e (5) risco tecnológico (Buttel, 1987).

Particularmente, o que poderia se denominar de Sociologia do Meio Ambiente Rural ou Sociologia da Agricultura emerge como um dos ramos mais dinâmicos da Sociologia Rural norte-americana dentro da Sociologia Ambiental (Buttel, 1989; Buttel *et alli*, 1990).<sup>2</sup> São muitos os autores que admitem uma profunda crise e fossilização da Sociologia Rural devido à sua pouca teorização e precisão sobre conceitos como “ruralida-

de” ou “comunidade rural” (Carlson *et alli*, 1982; Friedland, 1982; Flinn, 1982; Buttel *et alli*, 1990). Efetivamente, o que pode ser considerado atualmente como “rural”? O caráter das relações capitalistas urbanas tem impregnado de tal forma as relações que têm lugar no meio rural que se torna difícil diferenciá-lo do meio urbano. A especificidade do rural transformou-se: não se resume mais no conceito de ruralidade, estendendo-se também no de *agricultura*, entendido como processo produtivo estreitamente vinculado às dinâmicas dos ecossistemas e a determinadas relações de produção (Carlson *et alli*, 1982). Entretanto, ainda é necessária uma maior compreensão dos nexos entre agricultura, meio ambiente e sociedade. Os estudos neste sentido encontram-se numa fase inicial. Em especial, o conhecimento sociológico acerca dos diferentes impactos socioeconômicos e culturais da adoção da tecnologia bioquímica (sementes, pesticidas, fertilizantes etc.) ainda é mais reduzido que o referente aos impactos da mecanização (Buttel *et alli*, 1990, p. 134).

### **Sustentabilidade Agrícola e a Sociologia no Brasil**

A marginalização da questão ambiental na Sociologia brasileira, que se manifesta no insuficiente questionamento do modelo de desenvolvimento dominante, do ponto de vista de uma alternativa de desenvolvimento sustentável, acompanha o quadro presente em outros países periféricos, onde a ênfase na satisfação das necessidades básicas e a luta pela sobrevivência das camadas mais desfavorecidas da população não têm sido vinculadas à degradação ambiental (ver crítica em Goodman e Redclift, 1991, pp.1-23).

Grande parte das denúncias no Brasil sobre os riscos ao meio ambiente e à saúde da população decorrentes do processo de modernização agrícola tem sido realizada por profissionais vinculados às ciências agrárias e biológicas, junto com o movimento ecológico. Sem pretender realizar uma revisão histórica do movimento de agricultura alternativa no Brasil — tema ainda a ser pes-

quisado —, cumpre destacar alguns aspectos deste processo.

Nos anos 80 foram realizados os Encontros Nacionais de Agricultura Alternativa, organizados pela Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil (FAEAB) e a Federação de Estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB). Nestes encontros, aglutinando diferentes orientações e tendências, questões estritamente agronômicas foram vinculadas às sociais e econômicas para construir uma crítica mais global ao modelo de desenvolvimento agrícola adotado no país.<sup>3</sup>

Em 1983 foi criado o Projeto de Tecnologias Alternativas (PTA), sediado em uma organização não-governamental (ONG) da área de educação popular, a FASE (von der Weid, 1991 e 1992). Num primeiro momento, o PTA não assumiu claramente uma perspectiva ecológica, orientando-se mais para a procura de alternativas que viabilizassem a pequena propriedade rural de caráter familiar, como moinhos de vento, secadores solares, cultivadores etc. Gradativamente, porém, os participantes do projeto foram se identificando com a proposta denominada Agroecologia e se envolvendo mais com a agricultura alternativa. Hoje o projeto denomina-se Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), mantendo parte da sigla anterior devido à identidade já construída nos anos de atuação do grupo. Um dos eixos fundamentais de seu trabalho tem sido o estudo, avaliação e divulgação de novas tecnologias, contando para isso com um Centro de Documentação que é um dos maiores sobre o tema na América Latina. Além disso, a AS-PTA tem constituído uma rede nacional de informação, intercâmbio e ajuda a pequenos proprietários rurais organizados em sindicatos, associações, pastorais etc., visando à melhoria de sua capacidade produtiva, preservando-se e recuperando-se o meio ambiente (von der Weid, 1993). Atualmente, sua principal atividade tem sido prestar assessoria numa estrutura descentralizada abarcando três fóruns regionais, que agrupam diversas ONGs.

As publicações da AS-PTA, como a recente *Alternativas. Cadernos de Agroecologia*, têm apresentado artigos que combinam as preocupações agrícolas e técnicas com as sociais, da perspectiva de uma agricultura sustentável. Lamentavelmente, essas publicações não têm mantido uma periodicidade regular. Antes dessa publicação a AS-PTA editava *Tecnologias Agrícolas em Periódicos*, reunindo artigos publicados em outros espaços, mas fundamentalmente possibilitando a difusão de trabalhos traduzidos e de difícil acesso entre o público interessado.

Também deve ser resgatado o trabalho da AS-PTA de tradução de alguns livros importantes, entre os quais se destaca o organizado por Altieri (1989), que reúne artigos de consulta básica em que vários especialistas desenvolvem as bases para uma integração entre as ciências ecológicas e os sistemas agrícolas tradicionais, como parte de projetos de agricultura sustentável para países periféricos. Altieri propõe uma nova disciplina, a Agroecologia,<sup>4</sup> que trataria do desenvolvimento e aplicação da teoria ecológica ao manejo dos sistemas agrícolas, segundo as características específicas dos solos e outros recursos disponíveis. Além das dimensões propriamente ecológicas, esta proposta inclui o estudo da influência dos fatores sociais, econômicos e políticos na estruturação dos sistemas agrícolas. A Agroecologia, para este autor, não implica uma rejeição da agricultura convencional; ao contrário, tem inclusive produzido importantes *insights* sobre alguns aspectos dos sistemas agrícolas tradicionais.

Ainda que a idéia de integrar diferentes níveis de análise seja muito interessante, o que se observa na bibliografia referida à Agroecologia é ainda uma integração limitada da análise sociológica, considerada mais em capítulos separados.<sup>5</sup>

Nas Ciências Agrárias, são muitos os nomes dos que têm aprofundado as críticas às conseqüências ambientais, econômicas e sociais do modelo agrícola brasileiro. Entre algumas referências básicas contam-se as análises de Paschoal (1979) e Bull e Hathaway (1986) sobre o uso inadequado de agro-

tóxicos no país. Estes trabalhos foram posteriormente complementados por outros estudos, encontrando-se dados mais recentes em Dinham (1993). Este livro, que também cobre o uso de agrotóxicos em outros países, é resultado do trabalho internacional realizado pela Pesticide Action Network (PAN), criada em 1983 com representantes dos cinco continentes e que conta com uma sede no Brasil.

Graziano Neto (1985), com formação em Agronomia, escreveu uma das primeiras análises que, de uma perspectiva social, introduziram a crítica ecológica ao modelo de modernização agrícola no Brasil. Procurando estabelecer um diálogo entre as perspectivas agraristas e ecologistas, o autor apresenta um texto didático no qual mostra como os aparentes dilemas entre ecologia e reforma agrária são fundamentalmente complementares.

Os exemplos citados acima, assim como muitos outros, são resultado do encontro das Ciências Agrárias com a temática da agricultura sustentável, ainda que dentro destas disciplinas existam correntes contrárias a tal cruzamento. No que se refere à Sociologia Rural brasileira, o desencontro com tal temática tem sido mais persistente. A disciplina não assumiu ainda esta questão, tendendo a considerá-la secundária entre os demais efeitos socioeconômicos do modelo de desenvolvimento sobre as diferentes classes sociais no meio rural e as unidades produtivas familiares. Algumas das questões mais enfatizadas têm sido as vinculadas ao êxodo rural, à necessidade de uma reforma agrária, ao desaparecimento das pequenas propriedades rurais, às relações de trabalho etc., predominantemente de uma abordagem marxista que destaca a importância da acumulação capitalista na modernização rural.<sup>6</sup> A própria tecnologia não tem sido questionada, em parte, provavelmente, porque a temática da adoção e difusão de tecnologias agrícolas — que na Sociologia Rural norte-americana abriu caminho para se pensar a transição para uma agricultura sustentável

— não tem uma história significativa na Sociologia Rural brasileira (Guivant, 1993).

Cabe destacar, contudo, alguns importantes trabalhos dentro das Ciências Sociais que realizam a crítica ao modelo agrícola brasileiro da perspectiva de uma agricultura sustentável. Estas análises não apresentam uma perspectiva homogênea — o que não necessariamente seria um ideal — sobre a viabilidade de tal agricultura e o papel das políticas públicas, das organizações não-governamentais, dos agricultores e demais atores sociais envolvidos na questão. Entretanto, mostram, nesta diversidade, a riqueza dos problemas relativos à agricultura sustentável e o quanto esta ainda deve ser estudada para estimular efetivamente a sua difusão no Brasil.

O livro organizado por Martine e Garcia (1987) é uma das referências fundamentais. Inclui excelentes artigos de autores de diferentes origens disciplinares sobre temas-chave para caracterizar não só os impactos sociais da modernização agrícola, como resalta o título, mas também os seus impactos ambientais. Particularmente, deve-se destacar os trabalhos que, apoiados em dados e documentos importantes, questionam o uso de agrotóxicos e suas conseqüências, como a contaminação de fontes de água, do solo, do meio ambiente em geral e dos alimentos e seus reflexos na saúde pública (Ruegg *et alli*, 1987). O livro também contribui para a discussão sobre a viabilidade de alternativas tecnológicas, como o manejo integrado de pragas, em regiões específicas do sul do país.

Romeiro (1987 e 1992) defende a viabilidade, no Brasil, do que ele denomina de “agricultura ecologicamente equilibrada e altamente produtiva”. Num artigo sugestivo (1992), que inclui uma análise pertinente dos diferentes aspectos da questão ecologia e agricultura, o autor considera a heterogeneidade do quadro agrário no Brasil e aponta possibilidades de mudança na agricultura convencional. Adverte, entretanto, que estas dependem de fatores atuantes tanto do lado da oferta como da demanda de alimentos. No Brasil, a estrutura agrária altamente concentrada não seria muito favorável à intro-

dução e difusão de sistemas agrícolas mais complexos, em função, principalmente, da lógica comercial da monocultura: produzir apenas o produto com maiores perspectivas de mercado. Romeiro finaliza advertindo que, “dado o atual arcabouço institucional, que permite o uso meramente especulativo dos recursos fundiários, as forças de mercado atuarão de forma enviesada, no sentido de dificultar a mudança de um padrão de modernização agrícola predatório e socialmente perverso.” (Romeiro, 1992, p. 229).

Wilkinson (1985) oferece outro enfoque para a questão da agricultura alternativa no Brasil, situando-a dentro do quadro global das transformações do sistema alimentar. Considerando este contexto, afirma que uma perspectiva política realista para o desenvolvimento de tal agricultura não pode ser reduzida à questão da produção rural, mas deve “tomar como ponto de partida o conjunto agroindustrial que compõe o novo sistema alimentar” (Wilkinson, 1985, p. 46). Isto implicaria uma intervenção mais decisiva do setor público em diferentes planos, como o maior controle e fiscalização sobre a indústria alimentar e o investimento em pesquisas na área de agricultura biológica.

Sawyer (1992), concentrando sua análise na Amazônia, propõe como caminho para resolver os problemas da pequena produção agrícola na região: a integração dos níveis sociais e ambientais. Isto poderia levar a configurar o que ele denomina de “campesinato ecológico”, integrando formas familiares e semimercantis de produção e extração agrosilvo-pastoris, o que possibilitaria transformar as práticas agrícolas e pecuárias convencionais, diminuindo a pressão sobre a floresta tropical. Para viabilizar este tipo de proposta, Sawyer sugere que o Estado, ainda muito pouco presente na Amazônia, deixe de ser visto como “inimigo sistemático do trabalhador rural e aliado incondicional do grande capital” e passe a exercer suas funções-chave, garantindo a plena cidadania e o bem-estar da população rural. O autor também não deixa de ressaltar a necessidade de encontrar tecnologias apropriadas que per-

mitam uma agricultura sustentável mantendo-se a heterogeneidade ecológica e social.

Referências gerais à importância da sustentabilidade na agricultura estão presentes na revista *Reforma Agrária*, vol. 23, n.1 (jan.-abr., 1993), que inclui artigos de autores de diferentes formações, mostrando a riqueza interdisciplinar da temática.

Outra fonte de trabalhos sobre agricultura e sustentabilidade é a incipiente produção de teses de mestrado e doutorado. Ferraz Amstalden (1994) analisa os consumidores de produtos orgânicos da feira semanal organizada pela Associação de Agricultura Orgânica no Parque de Água Branca, em São Paulo, observando que a pressão daqueles é fundamental para estimular uma agricultura mais sustentável. A partir da análise de questionários aplicados a uma amostra de frequentadores de tal feira, o autor conclui que um bom número de consumidores desconhece os riscos decorrentes do uso de pesticidas nos vegetais e frutas, e encerra sua dissertação sugerindo uma série de práticas que poderiam ser seguidas pelos organizadores da feira para estender seu raio de ação.

Costa (1992) analisou na sua dissertação de mestrado a experiência da Cooperativa Colméia, no Rio Grande do Sul. Estudou sua formação e suas diversas atividades, envolvendo tanto produtores orgânicos como consumidores, numa experiência bastante bem-sucedida. Em minha tese de doutorado (Guivant, 1992) analisei como produtores rurais dedicados à olericultura no cinturão verde da Grande Florianópolis legitimam cultural e cognitivamente o uso intensivo e inseguro de agrotóxicos. Este aspecto foi complementado com a análise das causas estruturais que subjazem ao uso inadequado destes produtos.

### Problemas Conceituais

Em termos mais gerais, a sustentabilidade agrícola vincula-se à estratégia de desenvolvimento global que nos anos 70 e parte dos 80 foi chamada de ecodesenvolvimento e, mais recentemente, de desenvolvimento sustentável. Esta estratégia caracteriza-se,

centralmente, por buscar garantir a satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas, o que requer novas políticas relativas à exploração dos recursos naturais, à orientação dos investimentos, aos rumos do desenvolvimento tecnológico e às estruturas institucionais. A complexidade deste processo de transformação pressupõe que, para considerar o futuro das próximas gerações, sejam garantidas as relações de equidade social em cada geração (Redclift, 1987).

Uma das mais importantes manifestações internacionais de apoio à viabilidade da agricultura sustentável foi a publicação, em 1989, do relatório do Committee on the Role of Alternative Farming Methods in Modern Production on Agriculture, do National Research Council (NRC) dos Estados Unidos da América. Depois de analisar a bibliografia disponível sobre diversos aspectos referentes a técnicas e métodos sustentáveis no contexto internacional, e particularmente no dos Estados Unidos, o relatório levanta a necessidade de uma transformação urgente do modelo agrícola dominante.

Ao aprofundar a questão da sustentabilidade agrícola, observa-se uma grande confusão terminológica. O conceito chega a ser utilizado para referir-se a tudo o que se percebe como bom ou benigno na agricultura (ver referências a este problema em Lockeretz, 1989; Conway e Barbier, 1990; Allen *et alii*, 1991; Allen, 1993). Por exemplo, o relatório do NRC prefere o conceito de "agricultura alternativa" para se referir a uma agricultura que reduz, mediante novas técnicas e práticas agrícolas, o uso de insumos químicos, mas que tem como objetivo central a sustentabilidade dos agroecossistemas. Mais explicitamente, outros cientistas criticam o conceito de "sustentabilidade" na sua capacidade de englobar as tecnologias agrícolas alternativas (Keeney, 1989; Madden, 1989; Crosson, 1989; Lowrance *et alii*, 1986).

A falta de consenso conceitual emerge diante das inúmeras definições e denominações para as tecnologias que destoam das

convencionais e que criticam seus pressupostos. Além do conceito de "alternativa", contam-se regenerativa, biológica, orgânica, ecológica, entre outros. A confusão conceitual leva a que autores recorram à mesma denominação com conotações diferentes (ver Buttel *et al.*, 1986, e o excelente artigo de Lockeretz, 1989). Enfim, diversas formas de agricultura, que têm fundamentalmente em comum suas diferenças em relação à agricultura convencional e à tradicional, têm sido englobadas no "guarda-chuva conceitual" de "sustentável".

Resumindo, de forma abrangente, os objetivos destas diferentes propostas para uma agricultura sustentável, pode-se dizer que eles incluem: promover a saúde de agricultores e consumidores; manter a estabilidade do meio ambiente mediante a incorporação de processos naturais como os ciclos de nutrientes, a fixação de nitrogênio, o controle de pragas pelos seus predadores naturais; assegurar os lucros dos agricultores no longo prazo; e produzir para responder às necessidades da sociedade, considerando-se as gerações futuras.

Como estes objetivos são muito gerais e difusos, é importante considerar *planos* em que a sustentabilidade agrícola pode chegar a se realizar. Lowrance *et alii* (1986) apresentam um modelo da sustentabilidade agrícola enquanto sistema que abrange quatro subsistemas, destacando em cada um deles um conjunto diferente de fatores. A *sustentabilidade agronômica* pode ser resumida como sendo a capacidade que tem a menor unidade de produção de produzir indefinidamente, respeitando os ciclos naturais e o equilíbrio dos agroecossistemas. O tempo de produção está fundamentalmente vinculado a fatores como características da formação dos solos, práticas de cultura utilizadas, localização geográfica e tipos de propriedade da terra. A *sustentabilidade microeconômica*, no nível da propriedade rural, denota a capacidade do agricultor de trocar os objetivos produtivos de certas áreas conforme elas estejam respondendo ou não ao primeiro plano. A *sustentabilidade ecológica*, no nível de

uma região maior que a propriedade rural, refere-se à interação de florestas, fauna, flora, cursos de água, agroecossistemas e áreas não cultivadas. Finalmente, a *sustentabilidade macroeconômica* refere-se aos planos nacionais e internacionais, nos quais se determinam as políticas das quais dependem as capacidades dos sistemas de alimentar as populações. A estes planos deve agregar-se também o nível social, no qual a equidade entre gerações e dentro de uma geração é fundamental.

Em cada um desses planos diversas técnicas agrícolas podem ser utilizadas, incluindo todas as opções que possibilitem a redução dos custos de produção com a substituição dos insumos químicos, protejam a qualidade do meio ambiente e da saúde e reforcem as interações biológicas e físicas nos agroecossistemas (National Research Council, 1989). Entre as técnicas agrícolas mais importantes contam-se: o manejo integrado de pragas, a rotação de culturas, a baixa intensidade de produção de animais, diversas formas de fertilização orgânica e verde, técnicas de plantio e trabalho da terra, controle manual de ervas daninhas, agrosilvicultura etc.

A biotecnologia abre um espaço de debate próprio, já que ainda não é claro seu papel numa agricultura sustentável. Por um lado, parece promissora a pesquisa de novas espécies mais resistentes, que cresçam em qualquer meio ambiente e tipo de solo com necessidades mínimas de água, gerem seu próprio pesticida, fixem nitrogênio ou fiquem resistentes a certos herbicidas. Por outro, muitas técnicas e espécies pesquisadas parecem limitar sua ligação com a sustentabilidade, na medida em que se apóiam, fundamentalmente, em recursos não-renováveis e no princípio de um controle cada vez mais absoluto dos processos naturais dos quais a agricultura ainda é dependente. O fato, porém, é que até o momento a biotecnologia tem permanecido mais no terreno das promessas que no das realizações, apesar do capital privado investido em pesquisas (Buttel, 1989).

Algumas das práticas mencionadas podem ser adotadas isoladamente, mas isto não caracteriza necessariamente a unidade agrícola como sustentável. A idéia diretriz é a de que a agricultura sustentável constitui um sistema integrado de diversas técnicas; não é necessário que todas as mencionadas estejam presentes, mas pelo menos duas ou três delas devem aplicar-se concertadamente. Esta é a vantagem relativa do conceito de "sustentável" perante outras denominações usuais desde os anos 60, que englobavam um conjunto de técnicas equivalentes mas sem a proposta global assumida pelo desenvolvimento sustentável nesta década. Algumas das técnicas enumeradas foram incluídas na denominação "tecnologia apropriada", de uso difundido a partir daquela década, principalmente nos países anglo-saxônicos, marcando a crítica às tecnologias ocidentais dominantes, identificadas com forte centralização e automatização dos sistemas produtivos, especialização, alto consumo de energia e de recursos naturais não-renováveis etc. Mas o conceito foi abandonado gradativamente por sua imprecisão global: era apropriado para que e para quem? Outra terminologia difundida é a de "tecnologias intermediárias", com "rosto humano" e baratas. O problema desta proposta é um certo determinismo tecnológico, colocando-se como central para a emergência de transformações sociais os avanços tecnológicos (Blanc, 1980).

Ao discutir o tema da sustentabilidade agrícola, um aspecto deve ser particularmente ressaltado: a dimensão social da questão. A sustentabilidade não só diz respeito às conexões entre sociedade e agricultura, como também remete a problemas e contradições sociais mais gerais que igualmente devem ser pensados a partir de um programa mais global de desenvolvimento sustentável. Uma das causas que influenciam diretamente na degradação dos recursos naturais é a pobreza rural, que por sua vez é provocada, como afirma Goodman (1993), por políticas econômicas que estimulam a concentração de terras, eliminam os sistemas de manejo tradi-

cional dos recursos naturais e subsidiam tecnologias não-sustentáveis.

### **Tipos de Sustentabilidade Agrícola**

Em cada um dos planos anteriormente mencionados, os objetivos gerais da agricultura sustentável podem realizar-se com diversas intensidades. Existem várias combinações possíveis, numa escala que vai de formas mais próximas de uma agricultura convencional às que mais longe se situam desta. Neste espectro é possível destacar dois tipos mais importantes de sustentabilidade agrícola: a orgânica e a de insumos reduzidos, uma mais distante da agricultura convencional, a outra mais próxima.

A *agricultura orgânica* tem como compromisso maior a proteção do meio ambiente e da saúde, garantindo-se a produtividade a longo prazo, e não procurando sua maximização imediatista (Vogtmann, 1984). Esta produção realiza-se visando ao mercado de consumidores alternativos, tendo, portanto, uma perspectiva comercial. A eliminação do consumo de insumos químicos não leva a um corte total no uso de insumos do exterior da propriedade rural. Estes podem até aumentar, como acontece com o uso de máquinas em lugar de herbicidas para o controle de ervas daninhas, o que requer novos implementos agrícolas e combustível (Lockeretz, 1989, p. 176). A agricultura orgânica que usa exclusivamente os recursos encontrados na propriedade rural, em lugar de recursos energéticos importados e custosos, tem sido chamada de regenerativa (Francis *et alli*, 1986).

Uma das características da agricultura orgânica é a valorização da agricultura como um modo de vida no qual os fatores económicos não são os mais importantes. Incluem-se, aqui, alternativas mais voltadas para pequenos grupos sociais que para o problema global de alimentação de populações em grande escala. À diferença dos que aderem a uma agricultura tradicional, os adeptos desta agricultura optam por assumir um estilo de vida simples — “simplicidade voluntária” —,

em rejeição ao paradigma ocidental, que leva a um padrão de alto consumo e à degradação ambiental. À diferença, ainda, da agricultura tradicional, procuram-se técnicas agrícolas que não sejam poluentes, em harmonia com os ecossistemas locais, e que conservem a fertilidade dos solos sem agredir a microvida. Isto não implica negar totalmente o valor das técnicas tradicionais, só que estas são selecionadas conforme o grau de compatibilidade com o equilíbrio dos ecossistemas.

No Brasil contam-se algumas experiências que podem ser enquadradas neste tipo de agricultura, como o Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural, em Botucatu (SP), e a Corporação Mokiti Okada do Brasil, que vende produtos orgânicos em escala reduzida, vinculada à Fundação Centro Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Agricultura Natural, com sede em Maringá (SP).<sup>7</sup> Outros produtores orgânicos estão ligados diretamente a cooperativas de consumidores urbanos como a Coonatura, com sede na cidade do Rio de Janeiro, e a cooperativa Colméia, de Porto Alegre (Costa, 1992). A Associação de Agricultores Biológicos do Estado de Rio de Janeiro agrupa 40 produtores e obtém resultados muito satisfatórios: todas as semanas são produzidas perto de 30 toneladas de frutas, legumes, verduras, ovos e laticínios. Há uma experiência equivalente no Estado de São Paulo, a Associação de Agricultura Orgânica, que mantém uma feira semanal no Parque de Água Branca, na cidade de São Paulo. Tanto esta Associação como a anterior funcionam não só facilitando a comercialização dos produtos, mas também prestando assistência técnica aos produtores (Ferraz Amstalden, 1994).

O “hortão” de Cachoeiro de Itapemirim (ES) é uma das experiências mais bem-sucedidas de abandono de insumos químicos na produção de hortaliças e frutas. Existe há nove anos no Centro de Cultura Natural Augusto Ruschi por iniciativa do agrônomo Nasser Youssef Nasr, hoje mundialmente conhecido. Seus altos índices de produtividade mostram os resultados da adoção de uma

agricultura orgânica. No caso da laranja, atinge-se uma produção cinco vezes maior que a média de São Paulo com um custo 80% mais baixo.

A agricultura de insumos reduzidos vincula-se a uma priorização da questão econômica. Seu objetivo fundamental é a redução dos custos de produção mediante a redução parcial dos insumos químicos e das fontes de energia não-renováveis. Esta alternativa implica o reconhecimento de que nem todos os agricultores podem eliminar o uso de insumos químicos para poderem manter-se competitivos no mercado (Buttel *et alli*, 1986). Neste tipo de agricultura incluem-se experiências que procuram um uso mais racional desses insumos, apontando para a resolução de um dos grandes problemas da agricultura convencional: o uso excessivo e inseguro de tais produtos. Acredita-se que seu emprego mais controlado produz menor impacto ambiental, uma diminuição dos riscos de contaminação para os seres humanos e uma redução dos custos para o produtor.

No Brasil, a agricultura de insumos reduzidos é praticada, por exemplo, pelos produtores ligados à Cooperativa Agrícola de Cotia, do interior de São Paulo, que hoje produzem hortaliças com menos insumos químicos, embora a Cooperativa, com 19 mil cooperados espalhados por todo o país, seja uma das mais importantes revendedoras de agrotóxicos no Brasil. Há tempos atrás, um grupo de trabalho constituído dentro da Cooperativa pesquisou e descobriu que um número crescente de produtores estava abandonando a lavoura devido à insatisfação e ao mal-estar decorrentes da queda de produtividade pela intensa degradação dos solos, por sua vez produto de práticas agrícolas desequilibradas. Desde então, a Cooperativa vem desenvolvendo cursos sobre práticas agrícolas sustentáveis para agricultores jovens de todo o país. Com um trabalho integrado de conservação dos solos e de aconselhamento nas formas de desenvolver a administração da propriedade, os produtores gradativamente estão transformando suas práticas convencionais.

Uma experiência equivalente é a da Cooperativa Regional Tritícola Serrana (Cotrijuí), com sede central em Ijuí (RS) e atuando também em outras regiões do estado e no Mato Grosso do Sul. Um problema central nas terras dos cooperados, em torno de 22.500, era o da perda de fertilidade, em função do qual muitos agricultores estavam abandonando a lavoura. Visando enfrentar tal problema, a Cotrijuí criou em 1976, próximo a Ijuí, um Centro de Treinamento responsável pela pesquisa, experimentação e formação de técnicos e produtores. O objetivo principal deste Centro é resgatar e/ou introduzir culturas alternativas e sistemas de produção adaptados às condições regionais. Principalmente, têm sido pesquisadas alternativas ao sistema de produção convencional — o binômio soja e trigo — que contemplem a minimização da dependência em relação a insumos externos à propriedade, incluindo fertilizantes químicos e agrotóxicos.

Outra experiência vivenciada no Brasil é a da adoção do manejo integrado de pragas, fundamentalmente nas monoculturas de soja, trigo, algodão, cítricos e café, entre outras. Na Embrapa e nos órgãos de pesquisa agrícola estaduais são realizadas várias pesquisas sobre técnicas sustentáveis, muitas delas já aplicadas com resultados bastante favoráveis entre os produtores. Nos estados do Sul, o pulgão do trigo é controlado praticamente sem o uso de pesticidas químicos (só 3% dos produtores do Rio Grande do Sul continuam usando-os). Neste estado, o manejo integrado de pragas reduziu em 67% o uso de inseticidas nas lavouras de soja (Guia Rural, janeiro de 1990, pp. 40-5; Primavesi, 1988; Gravena, 1987). Entre os produtores de maçã do oeste catarinense, estações de aviso anunciam os momentos em que as condições climáticas fazem necessária a pulverização das plantações. Também os projetos de manejo integrado das bacias hidrográficas em andamento nos estados do Paraná e Santa Catarina estão obtendo resultados que, até o presente, avaliam-se como muito bons, principalmente no que se refere à aplicação de práticas de conservação dos solos.

As relações entre as duas formas de agricultura sustentável são objeto de controvérsia. Duas posições predominam no debate: a de considerar a agricultura orgânica o objetivo final de um processo de transformações em direção à sustentabilidade, sendo a segunda só um passo intermediário, e a de considerá-la uma alternativa restrita a determinados núcleos de produtores rurais que visam um só setor do mercado consumidor, sendo limitadas as possibilidades de sua difusão na produção agrícola mundial — o que não se aplicaria à agricultura de insumos reduzidos. Muitos dos que aderem a esta opção chegam a criticar o termo “sustentável” como metafísico e inválido para países desenvolvidos, nos quais os perigos de colapso dos agroecossistemas seriam menos prováveis. Para os agricultores dos países desenvolvidos propõem-se técnicas alternativas que dêem mais opções tanto para os que querem se tornar independentes dos insumos químicos, vendo que seu preço pode aumentar cada vez mais, como para os que querem economizar capital (Buttel *et alli*, 1986). Creio que a agricultura de insumos reduzidos é uma alternativa pragmática para enfrentar os problemas de alimentação da população mundial e satisfazer as expectativas de lucratividade dos produtores agrícolas.

### **O Problema da Lucratividade**

Uma das idéias mais difundidas entre os críticos de uma agricultura sustentável é a de que sua adoção leva a uma diminuição de rendimentos e lucros. O levantamento mais completo de pesquisas comparativas entre a agricultura convencional e a sustentável é o realizado por McKinney (1987). Mesmo apontando muitas irregularidades nas metodologias utilizadas para o levantamento de dados (faltam equivalências em termos do tipo de solo e qualidade da administração rural, assim como uma consideração sobre o período de tempo em que a agricultura sustentável tem sido implementada em determinada propriedade rural etc.), McKinney chega a algumas conclusões importantes: (1) as

propriedades rurais sustentáveis são mais eficientes em termos de consumo energético porque não utilizam insumos químicos ou reduzem seu uso; (2) os métodos agrícolas sustentáveis podem aumentar o custo da mão-de-obra, já que podem exigir trabalhadores especializados, mas isto varia significativamente segundo o tipo de cultivo; (3) as propriedades rurais sustentáveis, bem administradas, podem ser mais rentáveis que as convencionais, desde que se diversifique a produção sustentável, de forma a que os custos e os lucros não fiquem concentrados numa monocultura, evitando-se, assim, o risco do fracasso total de uma temporada; (4) os solos ficam em condições produtivas muito melhores quando tratados segundo técnicas e práticas sustentáveis. Seu grau de erosão reduz-se com cultivos de cobertura e uma maior infiltração de água, possibilitando maior atividade dos micróbios do solo e menor perda de nutrientes. Uma produção mais resistente às pragas é um dos resultados de melhores solos, e requer nenhum ou pouco uso de pesticidas; (5) na maioria dos casos estudados, a renda bruta dos produtores sustentáveis é igual ou até maior que a obtida pelos agricultores convencionais.

Em geral, os trabalhos que defendem a agricultura sustentável afirmam que a eliminação total ou parcial de insumos químicos pode implicar a redução da produtividade entre 5 e 15%, dependendo da cultura (Lockeretz *et alli*, 1984). No relatório do NRC (1989), mencionado anteriormente, confirma-se que as tecnologias sustentáveis podem ser lucrativas e reconhece-se a existência de um número cada vez maior de dados recentes fundamentando a sua viabilidade econômica. Estes resultados positivos em termos econômicos tendem a manifestar-se depois de um período de transição de aproximadamente três anos. Mas isto varia segundo diferenças regionais e as características de cada agroecossistema. Por exemplo, embora a rotação de culturas aumente a produtividade, diminua os gastos com pesticidas e, no caso das hortaliças, também com fertilizantes, os benefícios totais podem demorar mais tem-

po, conforme o clima, o tipo de solo, a história produtiva, o modo de captação de água etc. da propriedade rural.

Entretanto, o relatório observa que muitas das comparações são feitas a partir de resultados de estudos realizados em propriedades singulares, destacando que estes dados não podem ser transpostos para o plano nacional de forma direta. Buttel *et alli* (1986) também têm chamado a atenção sobre isto. Estes autores dão o exemplo de agricultores sustentáveis que utilizam nutrientes de fontes externas à propriedade a baixos custos. Se esta agricultura se estendesse, os custos destes insumos aumentariam e sua lucratividade seria bastante diferente.

O problema que emerge das comparações realizadas até o momento evidencia a necessidade de se contar com pesquisas sobre os impactos de uma agricultura sustentável no desempenho econômico de toda uma propriedade rural e sobre os efeitos potenciais de uma ampla difusão desta agricultura, bem como com um levantamento de dados agregados que compare os custos e benefícios da agricultura convencional com os de uma bem-sucedida agricultura sustentável.<sup>8</sup>

No debate sobre a lucratividade de uma agricultura sustentável confundem-se os dois tipos aqui diferenciados. A partir do reconhecimento destas duas formas, deve ser considerado que a agricultura orgânica oferece significativas possibilidades de lucratividade, na medida em que se dirige a um mercado restrito de consumidores dispostos a pagar mais alto pelos produtos. A de insumos reduzidos dirige-se ao mercado em geral, podendo atingir mais consumidores que a orgânica — não necessariamente exigentes sobre o uso de pesticidas na produção — e, com isso, uma significativa diminuição nos custos de produção.

### **O Debate sobre o Perfil dos Adotantes**

A delimitação do perfil dos adotantes é um dos temas mais analisados nas pesquisas de Ciências Sociais sobre agricultura susten-

tável. Numa classificação ampla, incluem-se os que o fazem por aderir a uma filosofia ou religião, os que procuram uma diminuição dos custos, os que respondem à demanda crescente de alimentos orgânicos e os que procuram um ecossistema em equilíbrio — categorias não necessariamente excludentes (National Research Council, 1989, p. 186).

Do primeiro tipo de adotantes destacam-se atores sociais de origem urbana e alta escolaridade, sem experiência prévia na agricultura, que geralmente adotam uma agricultura orgânica. Estes novos produtores rurais são parte do “movimento de volta à terra”, que se manifesta de forma difusa (não é um movimento estruturado como tal), estabelecendo redes nos âmbitos internacional, nacional e local. Um dos valores centrais para os que fazem parte deste movimento é o agrarianismo, entendendo-se por isto a idéia de que a agricultura e aqueles com ela envolvidos são elementos sociais fundamentais (Montmarquet, 1989; Berry, 1991). Em geral, tende-se a identificar a pequena propriedade rural de caráter familiar como a representante do agrarianismo. Uma pesquisa pioneira sobre os “novos-rurais” brasileiros é a de Giuliani (1990), que os caracteriza com pessoas de um alto nível educacional e econômico mas que enfrentam grandes dificuldades para implementar seus conhecimentos a fim de obter uma produtividade satisfatória. Em síntese, trata-se de um tipo de produtor que se orienta pelo ideal fourieriano de conciliar trabalho e prazer.

Agricultores que realizam a transição por outras razões foram estudados por Lockeretz *et alli* (1984), Lockeretz e Madden (1988) e Blobaum (1983). Uma das conclusões a que estes autores chegam é a de que os produtores orgânicos não apresentam motivações, estilos de vida ou valores muito diferentes dos convencionais, orientando-se fundamentalmente por uma preocupação pragmática com o risco decorrente do uso de pesticidas e outros insumos químicos ou com a necessidade de reduzir os custos de produção. Observam, por outro lado, que certas

crenças religiosas ou espirituais são significativas num reduzido número de agricultores.

Nas pesquisas não se delineia um consenso sobre quais são os tipos mais abertos à adoção, os médios e pequenos ou os grandes proprietários rurais. Taylor e Miller (1978) concluem que os mais abertos à adoção são aqueles de *status* socioeconômico mais baixo, menos preocupados com os lucros, assim como os agricultores menos cosmopolitas, mais inclinados a extrair toda a sua renda do campo, e que passam o menor tempo possível fora de suas propriedades. Inversamente, observam que morar fora da propriedade, ter um trabalho externo de meio período ou arrendar a terra trabalhada são variáveis que influenciam na adoção de práticas agrícolas não sustentáveis. Heffernan e Green (1986) e Nowak (1987), por sua vez, afirmam que não existe uma relação direta entre pequenos proprietários rurais e a adoção de práticas sustentáveis. Seriam justamente os grandes proprietários rurais os potenciais adotantes, por contarem com melhores condições para adotar novas máquinas e insumos de capital intensivo visando reduzir, por exemplo, os problemas de erosão dos solos. Este grupo social tende a ser caracterizado como o que assume a agricultura como uma empresa e não necessariamente como um modo de vida.

Heffernan e Green consideram outros motivos que podem levar os grandes proprietários rurais à conservação dos agroecossistemas: as grandes propriedades tendem a estar situadas em regiões mais férteis, de melhor qualidade e sem encostas de difícil acesso, enquanto os pequenos proprietários rurais, com menores recursos, vêm-se obrigados a trabalhar terras não tão boas e não muito bem localizadas, o que acaba contribuindo para um desgaste maior dos solos. Embora alguns pequenos proprietários rurais possam ter uma certa preocupação ecológica em relação às suas terras, não teriam condições econômicas de ser conseqüentes. Os grandes proprietários rurais, embora não muito ligados à terra como algo essencial pa-

ra sua forma de vida, têm tais condições econômicas e acesso a informações.

No Brasil, mesmo sem contarmos com um mapeamento das experiências sustentáveis, pode-se afirmar que os grandes proprietários rurais, fundamentalmente os do Sul, orientam-se por motivos pragmáticos na sua adoção de práticas sustentáveis: visam reduzir os custos de produção. Entre pequenos e médios proprietários rurais há tanto motivações conservacionistas, vinculadas a estilos de vida, como motivações de caráter mais pragmático, como satisfazer a ainda tímida demanda de produtos orgânicos. Lamentavelmente, as pesquisas de práticas sustentáveis realizadas pela Embrapa tendem a favorecer mais os grandes proprietários rurais. O manejo integrado de pragas, por exemplo, tem sido muito mais pesquisado em lavouras realizadas em sistema de monocultura em grandes extensões rurais, como a soja, o trigo e o algodão. A olericultura, ao contrário, praticada fundamentalmente por pequenos e médios proprietários rurais, tem recebido uma atenção regional limitada. As expectativas mais otimistas para os pequenos e médios produtores rurais concentram-se, atualmente, em experiências conservacionistas dos solos, como as que tomam como unidade de ação as bacias hidrográficas.

O quadro de possibilidades reais de adoção torna-se mais complexo se considerados os produtores dedicados à subsistência e os assentados, para os quais as alternativas técnicas são quase inexistentes. Dada a diversidade e especificidade regional do campo da pesquisa agrônômica, em geral, pode-se dizer que se há pesquisas visando alternativas produtivas para as pequenas e médias unidades, estas encontram graves problemas de difusão. O sistema de extensão rural no Brasil enfrenta uma crise já bastante demorada. Uma redefinição tanto do âmbito da pesquisa como da extensão rural são requisitos para se pensar as possibilidades de transição para uma agricultura sustentável em certas áreas.

Outro tema discutido secundariamente na bibliografia é o da existência ou não de

uma relação entre atitudes ambientalistas e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis em geral. Conforme tem sido observado entre agricultores norte-americanos, uma maior preocupação com a qualidade do meio ambiente (desejo de conservar a produtividade dos solos; desejo de reduzir a poluição da água; aceitação de incentivos econômicos para práticas de conservação ambiental; preocupação com a contaminação química etc.) pode estimular, mas não de forma necessária, a adoção de práticas agrícolas sustentáveis. Outras atitudes também aparecem como significativas entre certos produtores: por exemplo, o modo como assumem a sua atividade (valorização da vida no campo; orientação para a produção não maximalista) e como se posicionam politicamente (liberais ou conservadores; apoio de negociações coletivas; apoio de controle governamental para a proteção do meio ambiente) (Harris, 1983). Mas não se pode deduzir certas práticas a partir de certos valores e crenças. Pode acontecer que agricultores com tal responsabilidade social e vínculo com a terra não encontrem condições objetivas para realizar a transição, fazendo uma "adoção relutante" da tecnologia convencional.

### Os Problemas da Transição

De acordo com a análise apresentada por Reijntjes *et alli* (1992, pp. 108-10), entende-se por transição o processo de conversão de uma agricultura convencional desequilibrada ou de uma agricultura tradicional (produção familiar, mais voltada para o autoconsumo e com uso muito limitado de insumos externos à propriedade) a uma agricultura econômica, ecológica e socialmente equilibrada. Este processo pode levar vários anos. Como as condições da produção agrícola também podem mudar nesse período, os agricultores devem ter capacidade de adaptação, visando a uma transição mais bem-sucedida, com investimentos em trabalho, terra e/ou capital.

As possibilidades de transição são muito diferentes nos países mais desenvolvidos e

nos menos desenvolvidos. Os agricultores pobres e tradicionais dos países periféricos enfrentam riscos maiores, já que não dispõem de capital para amortizar as possíveis perdas econômicas. E neste obstáculo encontra-se uma das especificidades do processo de transição a uma agricultura sustentável nos países periféricos. Assim como existem tais diferenças entre agricultores pobres dos países periféricos e agricultores ricos dos países centrais, também devem ser consideradas as diferentes possibilidades de realizar tal transição entre diversos grupos de agricultores dos países menos industrializados. Lamentavelmente, sobre este tema não há referências importantes. A tendência nos estudos sobre os agricultores destes países é concentrar-se nas camadas mais pobres e tradicionais, excluindo-se os pequenos e médios proprietários rurais numa situação econômica mais próspera (como o fazem Altieri e Anderson, 1986; Little e Horowitz, 1987; Oasa, 1987).

O resgate de conhecimentos e práticas agrícolas tradicionais é considerado uma via possível para a transição. Altieri, em diferentes publicações, argumenta pela recuperação de práticas agrícolas tradicionais ou pré-modernas nos países em vias de desenvolvimento. Reconhece, contudo, que este é um trabalho árduo, justamente pelos valores e pressupostos que opõem a ciência ocidental moderna aos conhecimentos e práticas agrícolas tradicionais. Em geral, as propostas de recuperação de práticas agrícolas tradicionais remetem a contextos nos quais estas, embora tenham sido abandonadas, podem ser reconstituídas por diversos caminhos, como o arqueológico e o antropológico.

Wright (1990) também admite que a remissão a práticas agrícolas tradicionais envolve certos problemas. Segundo ele, as tecnologias tradicionais não são peças de museu aguardando ser ressuscitadas por cientistas agrícolas. Especialmente, deve-se ter sempre em consideração, para evitar sua idealização, que as culturas e as tecnologias são dinâmicas, sofrendo múltiplas transformações em resposta a novas necessidades e pressões so-

cioeconômicas. Tampouco podemos idealizar as práticas agrícolas tradicionais no seu caráter sustentável.

Tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos, entre os fatores estruturais fundamentais para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável destacam-se os papéis assumidos pelo Estado, pelas instituições de pesquisa e pelas multinacionais do setor alimentício e agrícola, entre outras instituições e organizações locais, nacionais e internacionais. Créditos adicionais também podem ser um grande estímulo para produtores que não estejam totalmente convencidos da validade de uma nova forma de agricultura. Os agricultores devem ser atendidos nas suas necessidades e integrar-se nos processos de experimentação e avaliação de novas técnicas. Em síntese, entre os vários fatores necessários para que se difundam mais experiências de unidades produtivas sustentáveis contam-se estratégias integradas que envolvam componentes técnicos, comerciais, legislativos, motivacionais, educacionais e políticos. Atingir a sustentabilidade agrícola, ainda que pela redução de insumos externos e por práticas conservacionistas, envolve um processo de alta complexidade. As perspectivas não excluem conflitos e contradições de diversos graus, além dos obstáculos técnicos.

A bibliografia sobre as possibilidades de uma sustentabilidade agrícola tem dedicado significativa atenção aos obstáculos técnicos. Existe um amplo consenso de que estes se devem a desenvolvimentos ainda pouco satisfatórios da agricultura sustentável e quanto à necessidade de empreendermos pesquisas sobre práticas e métodos agrícolas apropriados a diversos ecossistemas e a diversas culturas, bem como visando ao controle de pestes, ervas daninhas e fungos.

Mas a questão técnica não é ponto pacífico. De um lado está a posição que acentua os obstáculos socioeconômicos: a agricultura sustentável exige mais assistência técnica e mão-de-obra mais qualificada que a tecnologia convencional (ver National Research Council, 1989; Crosson, 1989). Para que a transição seja bem-sucedida é fundamental o

conhecimento das interações biológicas e ecológicas e dos ciclos de nutrientes. De outro lado estão pesquisadores como Lockeretz (1989 e 1991), que afirmam que a agricultura sustentável — fundamentalmente, aquela de reduzidos insumos químicos — não é necessariamente mais difícil que a convencional, exceto no primeiro momento em que se realiza a transição. A agricultura convencional, segundo Lockeretz, só pode ser considerada como uma aplicação mecânica e simples, como receitas de um livro de cozinha, entre agricultores que desenvolvem um *planejamento limitado* de sua produção e têm pouco conhecimento dos agroecossistemas. As dificuldades requeridas por ambos os modelos agrícolas seriam equivalentes se se consideram agricultores capazes de apreender e adaptar seu conhecimento a diferentes condições, apesar de contarem com a ajuda de insumos químicos. Embora o conhecimento técnico dificilmente seja utilizado por agricultores convencionais, isto não significa, para o autor, que ele não seja necessário. Acontece que os insumos químicos dão uma falsa impressão de provocar efeitos “mágicos”, independentemente da qualificação do produtor.

Com esta tese, Lockeretz derruba convincentemente um dos principais argumentos contra a possibilidade de adoção de práticas agrícolas sustentáveis: sua sofisticação técnica. De fato, para um uso racional e responsável da agricultura moderna exige-se também qualificação técnica. Portanto, o que pode significar que a agricultura sustentável requeira mais informações? Lockeretz (1991) pergunta-se em que momento estas devem ser importantes: quando o sistema está sendo desenvolvido ou quando o agricultor o adota? Aceitando-se esta última alternativa, outras novas questões surgem: a informação é necessária só para adotar a tecnologia ou para seu uso? Para lidar com a nova informação precisa-se de mais tempo ou de mais capacitação técnica? Lockeretz observa corretamente que estas interrogações só encontram respostas vagas na bibliografia. Seu interesse não é negar o papel das

informações, mas o peso excessivo que se lhes atribuem na implementação de uma agricultura sustentável. Em última instância, ele resgata do debate a idéia de que se maior informação é necessária, isto deveria ser válido também para o modelo agrícola dominante.

Há experiências bem-sucedidas de intervenção social para a promoção da transição à sustentabilidade agrícola realizadas mediante a integração entre cientistas de diferentes áreas, técnicos voltados para a difusão e agricultores. Estas experiências, implementadas em países menos desenvolvidos, fundamentalmente tropicais, envolvem produtores tradicionais e produtores voltados para o mercado, dentro da proposta conhecida como Desenvolvimento Participativo de Tecnologia (DPT) (Reijntjes *et alii*, 1992). Esta abordagem aponta para o valor e a necessidade de cientistas, técnicos e agricultores trabalharem conjuntamente em comunidades locais.

Diversos tipos de propostas participativas têm sido implementados por organizações não-governamentais e instâncias oficiais, deixando-se a iniciativa decisória nas mãos dos produtores (Idem). A proposta de DPT é estimular um desenvolvimento auto-sustentado, no qual os próprios agricultores definam as prioridades e necessidades.<sup>9</sup> Sem substituir as estações locais de pesquisa agrícola ou as experiências de laboratório, o DPT possibilita uma ligação complementar entre as potencialidades das ciências da agricultura e as expectativas e conhecimentos da população local.

Desta perspectiva participativa, acredita-se que para que o processo de transição proporcione rendimentos satisfatórios o mais rápido possível é necessário contar-se com estratégias que incluam a forma como os recursos naturais, genéticos, técnicos e humanos devem combinar-se. Estas estratégias devem ter como unidade referencial a propriedade rural: suas características socioeconômicas, a história de seu desenvolvimento e sua situação atual, assim como as necessidades e preferências da família produtora. Não

devem ser dogmáticas, mas abertas a resultados inesperados. Por isso os agricultores devem estar altamente motivados e com capacidade de adaptação e imaginação. Eles precisam dispor de técnicas ou de "pontos de entrada" apropriados que possibilitem uma melhor transição.

Nesta direção estão sendo realizadas pesquisas em centros voltados para a agricultura sustentável em países como Tailândia, Quênia, Honduras e regiões da África Ocidental, visando desenvolver técnicas iniciais que permitam bons retornos na primeira colheita, com baixos riscos e efeitos positivos no meio ambiente. Este tipo de experiência não exclui a necessidade de outros fatores estruturais como legislação, demandas do mercado, políticas de preços e fiscalização rigorosa.

#### **A Perspectiva do Ator Social**

Ainda que se generalizem as observações sobre os obstáculos e possibilidades estruturais e técnicas para a adoção e difusão de diversos graus de uma agricultura sustentável, a maioria das pesquisas é muito específica. Isto, em parte, deve-se ao próprio caráter da agricultura sustentável, que deve ser pensada em termos locais e regionais. Não seria o caso, portanto, de estabelecer diretrizes únicas e gerais de ação ou de previsão em relação aos adotantes potenciais. A situação das pesquisas mostra, assim, um amplo mosaico de possibilidades e dificuldades, abrindo um campo frutífero para estudos comparativos.

Entretanto, observa-se nessas pesquisas uma tendência a utilizar um referencial empírico e quantitativo, sem problematizar algumas questões teóricas ou sem explicitar os pressupostos assumidos sobre o ator social. Esta é uma categoria que mais aparece como obviedade que como produto de uma construção teórica. Sem desmerecer o peso dos obstáculos e pressões macroestruturais, faz-se necessário integrá-los na análise com os significados que os agricultores atribuem

à adoção e implementação da agricultura moderna, plano que inclui os valores dos agricultores mas vai além.

O desenvolvimento de uma agricultura sustentável certamente se enriquece com o trabalho interdisciplinar. Neste sentido, algumas abordagens das Ciências Sociais têm uma importante contribuição a dar, particularmente visando experiências de Desenvolvimento Participativo de Tecnologia. Refiro-me especificamente às contribuições sociológicas de Giddens (1989 e 1991) e Bourdieu (1980 e 1989) e às reflexões antropológicas de Ortiz (1970), Chibnik (1987), Barlett (1980) e Bennett (1982 e 1986).

A partir dos trabalhos de Giddens e Bourdieu, é possível categorizar o agricultor como um ator social que nem é exclusivamente determinado pelas relações sociais dominantes, nem é plenamente livre para agir e decidir em relação à adoção de uma determinada tecnologia. Seguindo a teoria da estruturação de Giddens e o conceito de *habitus* de Bourdieu é possível evitar uma análise do processo de adoção da tecnologia agrícola tanto objetivista (focalizando apenas as estruturas coercitivas) quanto subjetivista (só focalizando as motivações ou características psicológicas do adotante). Toda prática social apresenta, simultaneamente, tanto um caráter reprodutivo das relações sociais dominantes como também produtivo de novas relações. Se por um lado os agricultores adotam a agricultura moderna dominante, por outro deve-se considerar que o modo como eles a implementam não necessariamente está predeterminado no modelo agrícola. Os atores sociais, embora possam não ser conscientes disto, têm uma capacidade transformadora, de “fazer uma diferença” na produção de suas práticas e, assim, transformar os padrões de ações sociais dominantes.

Embora limitado, há um espaço de produção de conhecimentos, ainda que reproduzindo-se os princípios que orientam a tecnologia agrícola dominante. Estes conhecimentos são de caráter eminentemente prático, diferentes dos conhecimentos dos técnicos, construídos socialmente por meio de di-

versos princípios de classificação, hierarquização, divisão, percepção etc., que não chegam a ser explicitados pelos atores.

A consideração da forma como a tecnologia agrícola foi difundida não esgota as causas que levaram a que comprometesse a saúde da população e o meio ambiente. Parte desses problemas deve-se às próprias características da tecnologia — devendo ser adotadas como um pacote fechado — e outra parte à forma pela qual ela passou a ser utilizada pelos agricultores, o que acentua as conseqüências negativas decorrentes da própria tecnologia. As relações entre o que é difundido e as razões pelas quais os agricultores adotam tal técnica ou os critérios que orientam sua implementação não são necessariamente lineares.

Não se pode partir da interpretação que apresenta os agricultores como “desviantes”, enfatizando os erros que cometem na implementação da tecnologia, e tampouco daquela que os vê como “ignorantes”, o que levaria à necessidade de preencher o vácuo cognitivo com mais e melhores informações. Outra interpretação que considero pouco esclarecedora é a que toma os agricultores exclusivamente como “vítimas” de determinadas pressões que os teriam levado à adoção relutante de práticas e insumos que, em princípio, eles não aceitariam. Em um contexto macroestrutural e ambiental de múltiplas pressões, limitações e oportunidades, os agricultores não assumem um papel passivo mas construtivo. Orientam-se segundo conhecimentos que muitas vezes não só não seguem a orientação técnica como vão contra esta.

Os artigos do livro organizado por Long e Long (1992) apresentam um quadro enriquecedor e fundamental de como é possível, da perspectiva do ator social, desenvolver pesquisas criativas e instigantes que explorem a construção social do conhecimento nas experiências da vida cotidiana seja de agricultores pobres, empresários rurais, burocratas governamentais ou pesquisadores, que nas suas diversas práticas agem em realidades múltiplas. O livro analisa as implica-

ções teóricas, metodológicas e práticas de uma abordagem do ator social (embora não enfatize a importância desta análise para a prática de uma agricultura sustentável) e destaca a necessidade de se pensar, em termos mais gerais, novas estratégias para a sociologia do desenvolvimento. Neste sentido, os autores propõem que se analise como diferentes concepções de poder, influência, conhecimento e eficiência podem configurar as respostas e estratégias dos diferentes atores sociais envolvidos nos programas de desenvolvimento rural.

Alguns trabalhos no âmbito da Antropologia anteriormente citados também podem contribuir para enriquecer esta perspectiva do ator social, visando à análise da adoção e implementação de tecnologias agrícolas como parte do processo decisório e de administração de uma propriedade familiar. Neste processo há distâncias significativas em relação a um parâmetro de racionalidade econômica. Pequenos e médios proprietários rurais tomam suas decisões administrativas afetados por múltiplas pressões, objetivos, expectativas em conflito e outros fatores que podem ser agrupados em três grandes categorias, cobrindo o meio no qual os agricultores conduzem a produção rural: (1) *os recursos físicos*; (2) *os fenômenos microssociais* (família, comunidade); e (3) *os fenômenos macrosociais* (instituições nacionais, mercados, regulamentações governamentais). O agricultor deve lidar de modo adaptativo com estes três planos (Bennett, 1982). As decisões são tomadas em contextos complexos nos quais os riscos e incertezas nem sempre podem ser apropriadamente dimensionados pelos agricultores, ainda que, efetivamente, orientações racionais tendam a predominar nas opções realizadas.

### **Novos Caminhos e Desafios para a Pesquisa**

Considerar as questões referentes à adoção, difusão e implementação da tecnologia agrícola da perspectiva do ator social pode contribuir para entendermos os signifi-

cados que orientam as suas práticas, o que é fundamental para o desenvolvimento de programas de intervenção social nos moldes delimitados no item anterior. Tais questões apresentam-se como temas abertos à pesquisa. Algumas indagações que podem ser pensadas a partir de tal ótica são: como os agricultores implementam a tecnologia e por que o fazem de tal maneira? Qual o impacto cultural ocasionado pela adoção da agricultura moderna? Como, a partir de novas práticas produtivas, os agricultores têm transformado suas representações sociais sobre a natureza? Quais os conhecimentos que orientam suas práticas? Por que os agricultores aplicam doses excessivas e desnecessárias de agrotóxicos, aumentando não só os riscos à saúde — deles e dos consumidores —, mas também os custos de produção? Quais são as atitudes e percepções dos consumidores em relação à forma como os alimentos têm sido produzidos? Que características têm apresentado as diversas experiências de agricultura sustentável no Brasil?

Outro campo de análise está relacionado com o papel das políticas públicas no favorecimento ou não de uma agricultura sustentável. Uma reformulação das políticas públicas pode ser realizada de duas maneiras: por meio de programas voluntários que combinem assistência técnica, subsídios e regulações, ou mediante proibições, combinadas com punições e multas. Nem sempre os programas voluntários têm se mostrado eficazes na difusão de novas tecnologias. Os agricultores não acharão compensador assumir custos privados para reduzir fontes de poluição porque os benefícios dos subsídios podem ficar difusos e sem importância em áreas grandes (Phipps e Crosson, 1985). Por isto, tende-se a duvidar do poder de programas voluntários na redução dos níveis de contaminação dos agroecossistemas.

As políticas regulatórias podem tomar diversas formas, demandando uma ação eficiente de agências de regulação e monitoramento, com diferenças segundo o nível de desenvolvimento dos países. Sua implementação é muito complexa. Às vezes, como no

caso dos pesticidas, implica recursos científicos sofisticados, nem sempre ao alcance dos países menos desenvolvidos, para determinar os níveis aceitáveis de poluição. Avaliar os custos e benefícios para o agricultor e os níveis aceitáveis de poluição para diversas propriedades rurais (segundo o caráter dos solos, a proximidade de fontes de água, o clima etc.) é um trabalho complexo. Fontes de poluição não pontuais são freqüentes e seus responsáveis são virtualmente impossíveis de identificar. Phipps e Crosson (1985) observam que é possível contornar isto com demarcações regionais e, assim, determinar as fontes de poluição que mais impacto produzem. De toda maneira, pode ser difícil punir indivíduos. Portanto, muitas das políticas públicas envolvendo questões ambientais têm de realizar-se numa base de incerteza. Em certas circunstâncias devem funcionar as políticas de incentivo, enquanto que em outras deve-se contar com os meios de uma punição mais firme.

Entretanto, as políticas públicas não podem ser efetivas se outras importantes transformações não têm lugar no campo da pesquisa e da extensão rural. Para isto são necessários programas que reconheçam as formas de legitimação da adoção e implementação da tecnologia agrícola, que não necessariamente se superpõem às do conhecimento técnico. As práticas agrícolas sustentáveis devem ser pesquisadas segundo as especificidades regionais, que apresentam significativas variações em termos ecológicos, culturais, sociais ou econômicos. Pesquisas de campo, que não se reduzem aos espaços dos laboratórios, são fundamentais porque levam a apreciar melhor as limitações ambientais, sociais e econômicas que podem obstar sua implementação. Para que este envolvimento possa dar melhores resultados é necessário que os agricultores sejam participantes integrais em todas as fases do desenvolvimento de uma agricultura sustentável, e não só ajudantes de campo.

As respostas às questões colocadas acima são diferentes não só entre agricultores de diferentes países como entre os de uma

mesma região. Aprofundar estas especificidades é fundamental para se conhecer o impacto da agricultura convencional no Brasil e se pensar as possibilidades de difusão e adoção de práticas agrícolas sustentáveis no país, já que não é meramente pelas evidências de sua viabilidade econômica ou por estímulos macroestruturais vindos de cima para baixo — como tem sido a tradição na difusão da agricultura moderna — que os agricultores assumirão os riscos e vantagens de uma transição.

As pesquisas sobre a agricultura sustentável também se enriquecerão se o foco da análise não se restringir ao processo produtivo e passar a considerar o sistema alimentar em sua totalidade, como afirma Dahlberg (1993), numa excelente fundamentação desta linha de trabalho teórico e empírico. Para este autor, a análise pode oscilar do nível do consumo doméstico ao internacional, incluindo o processamento, distribuição, uso e reciclagem de alimentos. Algumas contribuições importantes nesta direção são as de Goodman e Redclift (1992), Wilkinson (1989, 1993), Sasson (1993) e Mennell *et alii* (1992). Particularmente, a análise das expectativas dos consumidores de alimentos em relação à sua qualidade e a importância desta para a saúde é uma fonte direta de pressões para estimular uma agricultura mais sustentável, abrindo um campo ainda pouco explorado na produção científica internacional (Belasco, 1993; Dunlap e Beus, 1992; Beck, 1992).

A agricultura sustentável apresenta, portanto, diversos desafios para a Sociologia Rural que, integrando questões sociais e ambientais, pode encaminhar-se para a construção de uma Sociologia do Meio Ambiente Rural, como uma forma de revitalizar-se, indo ao encontro de uma nova agenda de pesquisa.

(Recebido para publicação  
em maio de 1994)

### Notas

1. Sobre a situação no Brasil ver Vieira (1992).
2. Uma referência fundamental para organizações, agências e materiais diversos (livros, periódicos, vídeos etc.) sobre agricultura sustentável nos Estados Unidos é *Sustainable Agriculture. Resources*, publicado pelo Wisconsin Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection em 1992.
3. Por exemplo, nos *Anais do III Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa*, realizado em Cuiabá – MT, em 1987, são transcritos diversos debates nos quais emergem diferentes tendências. Entre elas, uma é a de considerar que a agricultura alternativa é uma problemática secundária diante das questões agrárias. A outra é a de propor a solução dos impactos da agricultura moderna mais em termos técnicos.
4. Altieri e Francis (1992) têm uma interessante proposta de como incorporar a Agroecologia como uma disciplina curricular.
5. Ver, neste sentido, além dos textos do próprio Altieri, os livros editados por Carroll, Vandermeer e Rosset (1990) e Gliessman (1990).
6. Ver avaliação das pesquisas na Sociologia Rural brasileira em Tavares dos Santos (1991).
7. Grande parte dos dados a seguir apresentados sobre experiências de agricultura sustentável no Brasil é extraída de revistas dedicadas à questão rural, como *Guia Rural* e *Globo Rural*. Nestas publicações aparecem com frequência reportagens sobre práticas sustentáveis bem-sucedidas, com relatos vivenciais e técnicos dos produtores, acompanhados, em geral, de comentários positivos dos jornalistas.
8. Segundo o relatório do NRC, uma característica das pesquisas nessa linha é a de assumir ou projetar “substantial reductions in per acre yields in many crops and then project the effects of these reductions in the context of strong export demand and limited commodity supplies. These assumptions and conditions often result in projected food production shortfalls that do not accurately reflect the constant change of markets or the production capabilities of many available alternative systems.” (National Research Council, 1989, p. 196).
9. Esta proposta tem vários antecedentes, especialmente a experiência de Chambers (1983). Entre outros autores que apóiam esta perspectiva está Ruellan (1992) que, dentro da bibliografia francesa, também enfatiza a importância da cooperação entre técnicos e agricultores: “il faut se donner les moyens de reconquérir le faire-confiance aux agriculteurs”.

### Bibliografia

- Allen, Patricia (ed.)  
1993 *Food for the Future. Conditions and Contradictions of Sustainability*. New York, John Wiley, Inc.
- Allen, Patricia; Van Dusen, Debra; Lundy, Jackelyn e Gliessman, Stephen  
1991 “Integrating Social, Environmental, and Economic Issues in Sustainable Agriculture”. *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.6, n. 1.

- Altieri, Miguel  
1988 "Beyond Agroecology: Making Sustainable Agriculture Part of a Political Agenda" *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 3, n. 1.
- Altieri, Miguel (org.)  
1989 *Agroecologia. As Bases Científicas da Agricultura Alternativa*. Rio de Janeiro, Projeto Tecnologias Alternativas, FASE.
- Altieri, Miguel e Anderson, M. Kat  
1986 "An Ecological Basis for the Development of Alternative Agriculture Systems for Small Farmers in the Third World". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.1, n. 1.
- Altieri, Miguel e Francis, Charles  
1992 "Incorporating Agroecology into the Conventional Agricultural Curriculum". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 7, ns. 1 e 2.
- Barlett, Peggy (ed.)  
1980 *Agricultural Decision Making. Anthropological Contributions to Rural Development*. New York, Academic Press, Inc.
- Beck, Ulrich  
1992 *Risk Society. Towards a New Modernity*. Londres, Sage Publications.
- Belasco, Warren  
1993 *Appetite for Change. How the Counterculture Took on the Food Industry*. New York, Cornell University Press.
- Bennett, John W.  
1982 *Of Time and the Enterprise. North American Family Farm Management in a Context of Resource Marginality. Based on a Decade of Research in the Province of Saskatchewan, Canada*. Minneapolis, University of Minnesota Press.  
1986 "Research on Farmer Behavior and Social Organization". In Kenneth A. Dahlberg (ed.), *New Directions for Agriculture and Agricultural Research. Neglected Dimensions and Emerging Alternatives*. New Jersey, Rowman and Allanheld Publishers.
- Berry, Thomas  
1991 *O Sonho da Terra*. Petrópolis, Vozes.
- Blanc, Gerard  
1980 "Technologie Appropriece/Apropriable: Le Mot e la Chose". *Autrement*, n. 27.
- Blobaum, Rogers  
1983 "Barriers to Conversion to Organic Farming Practices in the Midwest United States". In William Lockeretz (ed.), *Environmentally Sound Agriculture*. Selected Papers from the Fourth International Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movements. Cambridge, Massachusetts, New York, Praeger.
- Bourdieu, Pierre  
1980 *Le Sens Pratique*. Paris, Les Éditions de Minuit.  
1989 *O Poder Simbólico*. Lisboa, Difel.
- Brown, Lester *et alli*  
1990 *State of the World, 1990. A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society*. New York, W.W Norton and Co.

- Bull, David e Hathaway, David  
1986 *Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo*. Petrópolis, FA-SE/Vozes.
- Buttel, Frederick  
1986 "Biotechnology and Agricultural Research Policy: Emergent Issues". In Kenneth A. Dalhberg (ed.), *New Directions for Agriculture and Agricultural Research. Neglected Dimensions and Emerging Alternatives*. New Jersey, Rowman and Allanheld.  
1987 "New Directions in Environmental Sociology". *Annual Review in Sociology*, n. 13.  
1989 "The Sociology of Agriculture. Current Conceptual Status". *The Rural Sociologist*, inverno.
- Buttel, Frederick; Gillespie, G. e Janke, R. et al.  
1986 "Reduced-Input Agricultural Systems: Rationale and Prospects". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.1, n. 2.
- Buttel, Frederick; Larson, Olaf F. e Gillespie Jr., Gilbert W.  
1990 *The Sociology of Agriculture*. New York, Greenwood Press.
- Buttel, Frederick e Youngberg, I. Garth  
1983 "Implications of Biotechnology for the Development of Sustainable Agricultural Systems". In William Lockeretz (ed.), *Environmental Sound Agriculture. Selected Papers from the Fourth International Federation of Organic Agriculture Movements*, New York, Praeger.
- Carlson, John; Lassey, Marie e Lassey, William  
1982 *Rural Society and Environment in America*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- Carroll, C.R.; Vandermeer, John e Rosset, Peter (eds.)  
1990 *Agroecology*. New York, McGraw-Hill.
- Chambers, Robert  
1983 *Rural Development: Putting the Last First*. Londres, Longman.
- Chibnik, Michael  
1987 "Saving Soil by Abandoning the Plow: Experimentation with no-till Farming in an Iowa County". In M. Chibnik (ed.), *Farm Work and Fieldwork. American Agriculture in Anthropological Perspective*. Ithaca e London, Cornell University Press.
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento  
1988 *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro, Editora da Fundação Getúlio Vargas.
- Conway, Gordon R. e Barbier, Edward B.  
1990 *After the Green Revolution. Sustainable Agriculture for Development*. Londres, Earthcan Publications Ltd.
- Costa, Carlos F.  
1992 *Ecologia, Agricultura e Pequena Produção: Concepções e Práticas de uma Experiência Gaúcha*. Tese de mestrado em Sociologia, Porto Alegre, UFRS.
- Crosson, Pierre  
1989 "What is Alternative Agriculture?". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 4, n.1.
- Dahlberg, Kenneth A.  
1986 "Changing Contexts and Goals and the Need for New Evaluative Approaches". In Kenneth A. Dalhberg (ed.), *New Directions for Agriculture and Agricultural Research. Neglected Dimensions and Emerging Alternatives*. New Jersey, Rowman and Allanheld.

- 1993 "Regenerative Food Systems: Broadening the Scope and Agenda of Sustainability". In Patricia Allen (ed.), *Food for the Future. Conditions and Contradictions of Sustainability*. New York, John Wiley, Inc.
- Dinham, Barbara (org.)  
1993 *The Pesticide Hazard. A Global Health and Environmental Audit*. Londres, Zed Books.
- Dunlap, Riley e Martin, K.  
1983 "Bringing Environment into the Study of Agriculture: Observations and Suggestions Regarding the Sociology of Agriculture". *Rural Sociology*, vol. 48, n. 2.
- Dunlap, Riley e Beus, C.  
1992 "Understanding Public Concerns about Pesticides: An Empirical Examination". *The Journal of Consumer Affairs*, vol.26, n. 2.
- FAO  
1989 *The State of Food and Agriculture*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Agricultural Series*, n. 22.
- Ferraz Amstalden, Luis Fernando  
1994 *Tecnologias Agrícolas e Meio Ambiente. Modelos e Perspectivas de Evolução segundo uma Ótica Sócio-Ambiental*. Tese de mestrado em Sociologia, Campinas, Unicamp.
- Flinn, William  
1982 "Rural Sociology: Prospects and Dilemmas in the 1980s". *Rural Sociology*, vol. 47, n. 4, pp.1-16.
- Francis, Charles A.; Harwood, Richard R. e Parr, James F.  
1986 "The Potential for Regenerative Agriculture in the Developing World". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 1, n. 2.
- Friedland, William  
1982 "The End of Rural Society and the Future of Rural Sociology". *Rural Sociology*, vol. 47, n. 4.
- Giddens, Anthony  
1989 *A Constituição da Sociedade*. São Paulo, Martins Fontes.  
1991 *As Conseqüências da Modernidade*. São Paulo, Editora da Universidade Estadual Paulista.
- Giuliani, Gian Mario  
1990 "Neo-Ruralismo: Um Novo Estilo dos Velhos Modelos". *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, n. 14, ano 5, outubro.
- Gliessman, Stephen R.(ed.)  
1990 *Agroecology. Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture*. New York, Springer-Verlag.
- Goodman, David  
1993 "Scaling Sustainable Agriculture: Agendas, Discourse, Livelihood". In Patricia Allen (ed.), *Food for the Future. Conditions and Contradictions of Sustainability*. New York, John Wiley, Inc.
- Goodman, David; Sorj, Bernardo e Wilkinson, John  
1990 *Da Lavoura às Biotecnologias. Agricultura e Indústria no Sistema Internacional*. Rio de Janeiro, Campus.

- Goodman, David e Redclift, Michael (eds.)  
 1991 *Environment and Development in Latin America. The Politics of Sustainability*. Manchester, Manchester University Press.
- 1992 *Refashioning Nature: Food, Ecology and Culture*. Londres, Routledge.
- Graziano Neto, Francisco  
 1985 *Questão Agrária e Ecologia. Crítica da Moderna Agricultura*. São Paulo, Brasiliense.
- Gravena, Santin  
 1987 "Manejo Integrado de Pragas". *Ciência Hoje*, vol. 5, n. 28.
- Guivant, Julia S.  
 1992 *O Uso de Agrotóxicos e os Problemas de sua Legitimação. Um Estudo de Sociologia Ambiental no Município de Santo Amaro da Imperatriz, SC*. Tese de doutorado. Campinas, Unicamp.
- 1993 "Parâmetros Teóricos para a Análise da Difusão e Adoção de uma Agricultura Sustentável". In Paulo F. Vieira e Dália Maimon (orgs.), *As Ciências Sociais e a Questão Ambiental. Rumo à Interdisciplinaridade*. Rio de Janeiro, APED/UFPA.
- Harris, Craig K.  
 1983 "Attitudes, Ideology and Choice of Farming Practices". In Richard Haynes e Ray Lerner (eds.), *Agriculture, Change and Human Values. Proceedings of a Multidisciplinary Conference*, vol.1, Florida, University of Florida Press.
- Heffernan, W. e Green, G.  
 1986 "The Farm Size and Soil Loss: Prospects for a Sustainable Agriculture". *Rural Sociology*, vol. 51, n. 1.
- Keeney, Dennis R.  
 1989 "Toward a Sustainable Agriculture: Need for Clarification of Concepts and Terminology". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 4, ns. 3 e 4.
- Little, Peter D. e Horowitz, Michael (eds.)  
 1987 *Lands at Risk in the Third World: Local-Level Perspectives*. Boulder, CO, Westview Press.
- Lockeretz, William  
 1989 "Open Questions in Sustainable Agriculture". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.3, n. 4.
- 1991 "Information Requirements of Reduced-Chemical Production Methods". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.6, n. 2.
- Lockeretz, William; Shearer, Georgia; Kohl, Daniel H. e Klepper, Robert W.  
 1984 "Comparison of Organic and Conventional Farming in the Corn Belt". In American Society of Agronomy, *Organic Farming: Current Technology and its Role in a Sustainable Agriculture*. Madison, WI, American Society of Agronomy.
- Lockeretz, William e Madden, J. Patrick  
 1988 "Midwestern Organic Farming: A Ten-Year Follow-up". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.2, n. 2.
- Long, Norman e Long, Ann (eds.)  
 1992 *Battlefield of Knowledge. The Interlocking of Theory and Practice in Social Research and Development*. Londres, Routledge.
- Lowrance, Richard; Hendrix, Paul F. e Odum, Eugene P.  
 1986 "A Hierarchical Approach to Sustainable Agriculture". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.1, n. 4.

- MacKinney, Thomas R.  
1987 *Comparison of Organic and Conventional Agriculture. A Literature Review*. Snowmass, CO, Rocky Mountain Institute.
- Mac Neill, Jim  
1989 "Strategies for Sustainable Economic Development". *Scientific American*, setembro.
- Madden, J. Patrick.  
1989 "What is Alternative Agriculture?". *American Journal of Alternative Agriculture*, vol.4, n.1.
- Martine, George e Garcia, Ronaldo Garcia (orgs.)  
1987 *Os Impactos Sociais da Modernização Agrícola*. São Paulo, Caetés.
- Mennell, Stephen; Murcott, Anne e Otterloo, Anneke  
1992. *The Sociology of Food: Eating, Diet and Culture*. *Current Sociology*, vol. 40, n. 2.
- Montmarquet, James A.  
1989 *The Idea of Agrarianism. From Hunter-Gatherer to Agrarian Radical in Western Culture*. Idaho, University of Idaho Press.
- National Research Council (NRC)  
1989 *Alternative Agriculture*. Washington, DC, National Academy Press.
- Neves, Delma Pessanha  
1991 "As Políticas Agrícolas e a Construção do Produtor Moderno". In Anpocs (org.), *Ciências Sociais, Hoje*. São Paulo, Anpocs/Cortez.
- Nowak, Peter J.  
1987 "The Adoption of Agricultural Conservation Technologies: Economic and Diffusion Explanations". *Rural Sociology*, vol. 52, n. 2.
- Oasa, Edmund K.  
1987 "The Political Economy of International Agricultural Research: A Review of the CGIAR's Response to Criticism of the 'Green Revolution'". In Bernhard Glaeser (ed.), *The Green Revolution Revisited. Critiques and Alternatives*. Londres, Allen and Unwin.
- Ortiz, Sutti  
1970 "The Structure of Decision-Making among Indians of Colombia". In Raymond Firth (ed.), *Themes in Economic Anthropology*. Londres, Tavistock Publications.
- Paschoal, Adilson  
1979 *Pragas, Praguicidas e a Crise Ambiental. Problemas e Soluções*. Rio de Janeiro, Editora da Fundação Getúlio Vargas.
- Phipps, Tim e Crosson, Pierre  
1985 "Agriculture and the Environment. An Overview". In Tim Phipps, Pierre Crosson e Kent Price (eds.), *Agriculture and the Environment*, Washington, DC, Resources for the Future, National Center for Food and Agricultural Policy.
- Primavesi, A.  
1988 *Manejo Ecológico de Pragas e Doenças*. São Paulo, Nobel.
- Redclift, Michael  
1987 *Sustainable Development. Exploring the Contradictions*. Londres, Routledge.

- Reijntjes, Coen; Haverkort, Bertus e Waters-Bayer, Ann.  
1992 *Farming for the Future. An Introduction to Low-External-Input and Sustainable Agriculture*. Londres, The Macmillan Press.
- Romeiro, Ademar Ribeiro  
1987 "Alternative Developments in Brazil". In Bernhard Glaeser (ed.), *The Green Revolution Revisited. Critiques and Alternatives*. Londres, Allen and Unwin.  
1992 "Agricultura e Ecodesenvolvimento". In Dália Maiomon (coord.), *Ecologia e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, APED.
- Ruegg, Elza; Puga, F.; Martins de Souza, M.; Úngaro, M.; Ferreira, M.; Yokomizo, Y. e Almeida, W.  
1987 "Impactos dos Agrotóxicos sobre o Ambiente e a Saúde". In G. Martine e R. C. Garcia (orgs.), *Os Impactos Sociais da Modernização Agrícola*. São Paulo, Caetés.
- Ruellan, Alain  
1992 "Quels Projets de Développement dans le Tiers-Monde pour une Agriculture Respectueuse de l'Environnement?". *Economie Rurale*, n. 208-9, mar.-jun.
- Sachs, Ignacy  
1987 "Towards a Second Green Revolution". In Bernhard Glaeser (ed.), *The Green Revolution Revisited. Critiques and Alternatives*. London, Allen and Unwin.
- Sasson, Albert  
1993 *Alimentando o Mundo de Amanhã*. Rio de Janeiro, Edições Unesco/Imago.
- Sawyer, Donald Rolfe  
1992 "Campesinato e Ecologia na Amazônia". In Daniel Hogan e Paulo F. Vieira (orgs.), *Dilemas Sócio-Ambientais e Desenvolvimento*. Campinas, Editora da Unicamp.
- Sorj, Bernardo  
1980 *Estado e Classes Sociais na Agricultura Brasileira*. Rio de Janeiro, Editora Guanabara.
- Tavares dos Santos, José Vicente  
1991 "Crítica da Sociologia Rural e a Construção de uma Outra Sociologia dos Processos Sociais Agrários". In Anpocs (org.), *Ciências Sociais, Hoje*. São Paulo, Anpocs/Vértice.
- Taylor, D. e Miller, W.  
1978 "The Adoption Process and Environmental Innovations: A Case Study of a Government Project". *Rural Sociology*, vol. 43, n. 4.
- Vieira, Paulo F.  
1992 "A Problemática Ambiental e as Ciências Sociais no Brasil: 1980-1990". *Boletim Informativo e Bibliográfico de Ciências Sociais — BIB*, n. 33.
- Vogtmann, H.  
1984 "Organic Farming Practices and Research in Europe". In American Society of Agronomy, *Organic Farming: Current Technology and its Role in a Sustainable Agriculture*. Madison, WI, American Society of Agronomy.
- Von der Weid, Jean Marc  
1991 "AS-PTA: Transformação ou Continuidade do PTA-FASE". *Alternativas. Cadernos de Agroecologia*. AS-PTA, junho.

- 1992 "Atualização em Agroecologia". *Atualização em Agroecologia*, AS-PTA, n. 22.
- 1993 "As Entidades de Desenvolvimento e a Ecologia". *Alternativas. Cadernos de Agroecologia*, AS-PTA, agosto.
- Wilkinson, John
- 1985 "A Agricultura e as Realidades da Agroindústria". *Revista Brasileira de Tecnologia*, vol.16, n. 3.
- 1989 *O Futuro do Sistema Alimentar*. São Paulo, Hucitec.
- 1993 "Ajustamento a um Sistema de Alimentos Orientado para a Demanda: Novos Rumos para a Inovação Biotecnológica". *Ensaio FEE*, Porto Alegre, ano 14, n. 1.
- Wright, Angus
- 1990 *The Death of Ramón González. The Modern Agricultural Dilemma*. Austin, University of Texas Press.