

PROCESSO DE CONVERSÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO CONVENCIONAIS PARA SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICOS¹

Alberto Feiden²

Dejair Lopes de Almeida³

Vinícius Vitoi⁴

Renato Linhares de Assis⁵

RESUMO

A análise de um processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos deve considerar inicialmente a existência de duas interpretações para o termo agricultura orgânica, um associado ao uso de adubos orgânicos e outro ligado a idéia de organismo agrícola. Não há receitas prontas para essa conversão, que consiste num longo processo de mudanças de concepções de agricultura, práticas agronômicas e relacionamento da produção com o meio ambiente e mercado. Embora haja agricultores que pretendam a simples substituição de insumos agroquímicos por insumos orgânicos, mantendo a mesma lógica produtiva dos sistemas convencionais, na verdade o processo de conversão é mais que isso, pois há a necessidade de diversos passos adicionais, que deveriam culminar com todo o redesenho da paisagem regional. Os procedimentos para a conversão variam de acordo com as características sócio econômicas das unidades produtivas, o grau de utilização e dependência de insumos agroquímicos, as condições ecológicas e da forma de interação com o mercado, podendo a motivação para a mudança se dar em função de um estímulo que pode ser passageiro (mercado), ou condicionada por uma reflexão, fruto de um processo educativo duradouro.

¹ Artigo publicado nos Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, EMBRAPA, 19(2)179-204, maio/ago 2002.

²Engenheiro agrônomo., Ph.D., Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74505, CEP 23850-250 Seropédica, RJ, E-mail: feiden@cnpab.embrapa.br

³Engenheiro agrônomo, Ph.D., Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74505, CEP 23850-970 Seropédica, RJ, E-mail: dejair@cnpab.embrapa.br

⁴Engenheiro agrônomo, B.S., Pesagro-Rio /Estação Experimental de Nova Friburgo Caixa Postal 97-503, CEP 28601-970, Nova Friburgo, RJ, E-mail: viniciusvitoi@yahoo.com.br

⁵Engenheiro agrônomo, Ph.D., Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74505, CEP 23850-970 Seropédica, RJ, E-mail: renato@cnpab.embrapa.br

Palavras-chave: agricultura orgânica, agroecologia, agricultura alternativa, agricultura sustentável, certificação, mercado diferenciado.

CONVERSION OF CONVENTIONAL AGRICULTURAL SYSTEM TO ORGANIC

ABSTRACT

To analyze the strategies for the conversion from conventional to organic production one must consider the two meanings for the word organic: one associated to organic inputs and the other associated to an over all vision of organic farm. A ready set of recipes for the conversion process is as yet, not available. The process is a long one, involving concepts of agriculture, agricultural practices and relationship of the production system with the environment and market. Although some farmers are willing to simply switch inputs from chemical to organic type and keeping the same rational for production, the conversion process goes farther than that. It needs several other steps aiming a totally new landscape for the region. The type of process of conversion may vary according to the socio-economical characteristic of the farmer, degree of use and dependency from chemicals, ecological conditions and way of interaction with the market. The motivational reason to start the conversion process could range from a stimulus, that could be of short duration such as market appeal, or a long term reflections, consequence of a long lasting educational process.

Key-words: organic farming, agroecology, alternative agriculture, sustainable agriculture, certification, special market.

INTRODUÇÃO

A busca por qualidade em produtos agroindustriais está mostrando um crescimento constante desde a última década, fruto de mudanças nas preferências dos consumidores, motivadas principalmente por preocupações com a saúde pessoal e da família (Assis et al., 1995; Cuperschmid, 1999). Há consumidores dispostos a pagar mais por produtos que possuam alguns atributos desejados, tangíveis ou intangíveis (Saes et al., 2001). Além disso, o crescimento da consciência ecológica, aliada

à desconfiança no sistema de produção e distribuição de alimentos convencionais, em decorrência de problemas alimentares ocorridos na Europa com a doença da vaca louca, contaminação de alimentos com dioxina, ressurgimento da febre aftosa e desconfiança dos alimentos originários de organismos geneticamente modificados (OGMs/transgênicos), tem propiciado um vertiginoso crescimento da demanda de alimentos originários de sistemas orgânicos de produção.

Concebidos a partir da década de 20, ganhando espaço, apesar de marginalizados, a partir dos anos 70 do século passado, diversos movimentos, com base conceitual abrangente, reuniam-se sob a denominação genérica de agricultura alternativa, englobando diversas correntes tais como: agricultura orgânica, natural, biodinâmica, ecológica, biológica, regenerativa e permacultura (Jesus, 1996; Campanhola & Valarini, 2001). Apesar das especificidades, ficaram conhecidas no mercado, no Brasil, como sinônimos de agricultura orgânica, na medida que esta agricultura se tornou a corrente mais difundida. A partir dos anos 80 do século XX, a base científica para estes movimentos foi dada pela agroecologia, ciência em construção, que apresenta uma série de princípios e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas (Altieri, 1987).

Nos tempos “heróicos” das diferentes correntes de agricultura alternativa, com mercados restritos e locais, o conhecimento mútuo de produtores e consumidores era a garantia necessária e suficiente para a confiabilidade dos produtos comercializados. O crescimento da demanda, criando preços diferenciados para os produtos, e o aumento do mercado, criando a impessoalidade nas relações entre produtor e consumidor, exigiram novos mecanismos de garantia de qualidade, levando ao surgimento de selos de garantia, inicialmente fornecidos por entidades não governamentais. Atualmente, em todo o mundo, a agricultura orgânica está sendo normatizada por acordos internacionais (Codex Alimentarius) e por legislações nacionais. No caso brasileiro, tem-se hoje a Instrução Normativa nº 007/99 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, publicada pelo Diário Oficial da União em 17 de maio de 1999 (Brasil, 1999), passo inicial para uma legislação mínima que regula a produção e o beneficiamento de produtos orgânicos no País. Essa legislação tem sido buscada no âmbito do Órgão Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos, nomeado pela Portaria nº 42/00, da Secretaria de Defesa Agropecuária do mesmo Ministério (Fonseca, 2000).

Neste trabalho, procura-se sistematizar as experiências dos autores com o processo de conversão de unidades produtivas para sistemas orgânicos, procurando analisar essas experiências juntamente com outras experiências conhecidas, com a finalidade de servir de subsídios a técnicos e agricultores que estejam iniciando a conversão de unidades produtivas. O presente texto não pretende servir como modelo para o processo de conversão, até porque os sistemas de agricultura alternativa não se pautam

por modelos. Pretende apenas levantar a discussão sobre alguns pontos que os autores consideram importantes para a definição do caminho a ser percorrido no processo de conversão.

Inicialmente, faz-se uma análise sobre os conceitos de agricultura orgânica e de conversão, passando-se a discutir os fatores que interferem no processo de conversão e as situações das unidades produtivas a partir das quais se inicia o processo. Discute-se então os princípios que norteiam o processo, as diferentes estratégias que poderão ser adotadas, e finalmente se faz uma tentativa de ordenar os passos a serem dados para a conversão.

CONCEITO DE AGRICULTURA ORGÂNICA

Originariamente o conceito de agricultura orgânica define o solo como um sistema vivo, que deve ser nutrido, de modo que não restrinja as atividades de organismos benéficos necessários à reciclagem de nutrientes e produção de húmus (Usda, 1984). Partindo do enfoque holístico, o manejo da unidade de produção agrícola visa promover a agrobiodiversidade e os ciclos biológicos, procurando a sustentabilidade social, ambiental e econômica da unidade, no tempo e no espaço (Neves et al., 2000). O termo orgânico é caracterizado como originário de "organismo", significando que todas as atividades da fazenda (olericultura, fruticultura, criações, etc.) seriam partes de um corpo dinâmico, interagindo entre si (Assis et al., 1998). Por isso, parte do princípio de estabelecer sistemas de produção com base em tecnologias de processos, ou seja, um conjunto de procedimentos que envolvam a planta, o solo e as condições climáticas, tem como objetivo a produção de um alimento sadio, com características e sabor originais, que atenda às expectativas do consumidor (Penteado, 2000).

No entanto, a inserção da produção orgânica no mercado demanda uma normatização que exige uma definição mais restrita de agricultura orgânica, que é utilizada para proteger tanto o agricultor quanto o consumidor (Fonseca, 2000). Nesse caso, os padrões orgânicos estipulam a proibição do uso de alguns insumos e ditam uma gama de práticas a serem seguidas. Esses padrões se justificam a partir do distanciamento entre produtor e consumidor em nível de mercado, determinando a necessidade de implementação de normas claras para a produção e beneficiamento de produtos orgânicos.

Assim, de acordo com a Instrução Normativa 07/99 do Ministério de Agricultura e do Abastecimento, publicada pelo Diário Oficial da União em 17 de maio de 1999 (Brasil, 1999), a agricultura orgânica passa a ser definida como:

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros

insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados (OGM/transgênicos), ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, e entre os mesmos, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e transformação.

Diante da existência da normatização oficial para produção orgânica, as outras diferentes correntes de produção alternativa, apesar de possuírem normas próprias, estão incorporando as normas mínimas dos sistemas de produção orgânicos, mantendo suas próprias restrições e características, com o objetivo de obterem o credenciamento oficial.

Preocupações com o consumidor esbarram, porém, muitas vezes no limite dos gostos de consumo que determinam a necessidade de um abastecimento contínuo e a concentração do mercado em alguns produtos. Além disso, a existência de um sobrepreço ou prêmio na comercialização dos produtos certificados vem atraindo muitos empreendedores que visam apenas ao lucro imediato, sem muitas preocupações ambientais. Segundo Assis (2002), essa pressão de mercado favorece o estabelecimento de sistemas orgânicos de produção com base em tecnologias de produtos, expressos em alguns exemplos monoculturais de produção orgânica.

Assim surge um novo conceito de agricultura orgânica, para o qual basta atender às normas mínimas da legislação para passar a ter direito ao selo de qualidade, o que equivale a uma simples substituição dos insumos convencionais por insumos orgânicos ou biológicos, mantendo a mesma lógica dos sistemas convencionais. Nesse conceito, o termo orgânico é interpretado como proveniente de insumos orgânicos.

Entretanto, no processo de conversão de unidades produtivas convencionais para unidades de produção orgânica deve-se levar em conta, além da existência de características específicas das diferentes correntes filosóficas, às quais os diferentes organismos certificadores estão vinculados, as duas interpretações do conceito “orgânico” existentes entre os agricultores em busca de conversão, pois a interpretação dada pelo produtor ao “orgânico” irá influir de maneira determinante na maneira de adoção das propostas tecnológicas apresentadas e no sucesso da estratégia a ser implementada:

- a) Os que entram no sistema apenas por interesse de mercado e adequam seu sistema às normas simplesmente com a substituição de insumos, procurando manter a lógica da agricultura convencional, ou seja: o termo orgânico está associado ao uso de adubos orgânicos.
- b) Os que encaram a propriedade como um organismo vivo e convertem seu sistema de produção para funcionar como tal, utilizando princípios agroecológicos, ou seja: o termo orgânico é associado a organismo agrícola.

Este trabalho expressa posição predominante entre os participantes do grupo que atuam em torno do Sistema Integrado de Produção Agroecológica do Km 47 (Fazendinha Agroecológica) da antiga Rodovia Rio-São Paulo, e da Rede Agroecologia Rio, de que o termo orgânico seja proveniente de "organismo agrícola", considerando que a simples substituição de insumos não é sustentável econômica e ecologicamente, e é a partir desse ponto de vista que é desenvolvida a concepção de conversão das unidades produtivas.

CONCEITO DE "CONVERSÃO" E O PROCESSO DE CONVERSÃO PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA

Tal como o termo orgânico, o termo "conversão" também não possui unanimidade quanto ao seu significado. Na realidade, os dois termos "conversão" e "transição" são utilizados, às vezes, como sinônimos, às vezes indicando coisas diferentes: Podem significar indistintamente o processo de mudança de sistemas de produção convencional para orgânico, como o período de "quarentena" exigido pela legislação após o final da utilização de insumos não permitidos pelas normas até o produto poder ser vendido como orgânico. Esse período, segundo a IN 007 de 17 de maio de 1999, é de doze meses para produção vegetal anual e de pastagem perene, e de dezoito meses para produção vegetal perene (Brasil, 1999).

Para Vitoi (2000), conversão é o termo usualmente utilizado para denominar o processo de mudança do sistema convencional para o sistema de produção orgânico, e envolve vários aspectos, sejam eles culturais, técnicos, educacionais, normativos, ou mesmo de mercado, de forma que se considera que a conversão para agricultura orgânica é o processo de mudar, a cada dia, a forma de pensar e trabalhar na agricultura.

As questões técnicas, segundo Khatounian (1999), envolvem aspectos biológicos que constituem a parte mais agrônômica da conversão e incluem o reequilíbrio das populações de pragas e doenças e das condições do solo, enquanto as questões educativas dizem respeito ao aprendizado, por parte dos agricultores, dos conceitos e técnicas de manejo que viabilizam a agricultura orgânica.

Para Carmo & Magalhães (1999), a passagem da agricultura convencional para sistemas não convencionais de produção implica o aprendizado e a experimentação com sistemas agrícolas nada usuais, em que se privilegia a capacidade reprodutiva dos recursos biológicos, além de se procurar garantir lucros ao agricultor.

Assim, o período de conversão não deve ser entendido apenas como uma "quarentena" para eliminação de resíduos de agrotóxicos, mas como um período necessário para a reorganização,

sedimentação e maturação dos novos conhecimentos, aliado a uma ativa ressituação dos agricultores e do ambiente (Khatounian, 1999).

É necessário estabelecer limites de tempo para que sejam efetuados alguns ajustes na rotina e no aprendizado de técnicas utilizadas na agricultura orgânica. É recomendável um planejamento adequado para cada realidade, dentro de um tempo estabelecido, de tal forma que a conversão ocorra de fato e não passe, apenas, como uma proposta sem resultados concretos.

O tempo necessário para conversão, no entanto, bem como as dificuldades a serem observadas nesse processo dependerá ainda do grau de adoção anterior, por parte do agricultor, de práticas convencionais, do período em que isso ocorreu e da intensidade de como tudo isso afetou as bases de produção até o início do processo de conversão.

O atendimento das questões normativas, as quais permitem que o produto esteja habilitado a receber o selo orgânico de qualidade, em rigor não encerra o processo de conversão para os agricultores que trabalham com a lógica do “orgânico” como sinônimo de organismo, pois as normas se baseiam em padrões que, embora apontem para a necessidade de alcançar a sustentabilidade, são padrões mínimos e, apesar de necessários, não são suficientes.

A questão da sustentabilidade representa um ponto subjetivo que contrasta com a necessária objetividade dos padrões orgânicos para atender às demandas de mercado. Isso determina riscos de simplificação dos sistemas orgânicos de produção, a partir de uma visão restrita das normas de produção, considerando-se somente o que é ou não permitido, conforme mencionado por Khatounian (1999), quando afirma que a finalização da conversão significa que a área cumpriu os prazos e as prescrições de produtos e manejo previstos pelas normas, não significando que o sistema e seus produtos estejam perfeitos, mas apenas que estão qualificados para o uso do selo orgânico. Acrescenta-se, ainda, que da mesma forma como há sistemas convencionais com vários níveis de eficiência e rendimento, assim também ocorre com os sistemas orgânicos certificados, com a ressalva de que estes já deram um primeiro e grande salto, e preparam-se agora, para a longa caminhada em busca da sustentabilidade.

Assim, neste trabalho o termo "conversão" tem como significado todo o processo de partir de sistemas de produção convencionais para atingir sistemas agrícolas que funcionem como um agroecossistema harmônico e integrado, com os diversos subsistemas funcionando de maneira complementar, sendo a qualificação do sistema para a obtenção do certificado de "produto orgânico" apenas uma etapa do processo.

Fatores técnicos e ambientais que interferem na conversão

Uma das primeiras medidas, quando se pensa em um processo/projeto de conversão, é fazer um diagnóstico para identificar as causas dos fatores desfavoráveis, de modo a adotar, na medida do possível, correções adequadas, visando à sustentabilidade do sistema de agricultura orgânica a ser implantado.

Existem vários métodos de diagnóstico agroambiental com indicadores de sustentabilidade, que podem ser adotados, desde que adaptados à realidade local. Podem-se distinguir, em função do modelo de agricultura adotado, situações gerais e situações específicas da propriedade.

Em função do diagnóstico realizado, pode-se pensar em estratégias para conversão, considerando os aspectos favoráveis e não favoráveis à adoção da agricultura orgânica. Como aspectos favoráveis ao novo sistema de produção poderemos considerar os seguintes:

1) Em relação ao solo:

- a) Ausência de impedimentos físicos difíceis de serem corrigidos.
- b) Boa fertilidade, entendida num sentido amplo, isto é, do ponto de vista físico (boa estrutura, porosidade e capacidade de retenção de água), biológico (biota do solo ativa e diversificada) e químico (bom equilíbrio entre os elementos e bom teor de matéria orgânica).
- c) Ausência de problemas fitossanitários significativos no solo (ex.: nematóides).
- d) Ausência de resíduos de pesticidas de alta persistência e de metais pesados.
- e) Possibilidade de irrigação com água de boa qualidade e livre de contaminação.

2) Em relação às práticas culturais adotadas (especialmente se utilizadas antes da mudança do sistema de produção)²:

- a) Sistemas de policultivos culturais e de criação que permitem certa autonomia, mais fáceis de serem convertidos que sistemas de monoculturas.
- b) Uso de práticas agrícolas conservacionistas, tradicionais ou modernas, que evitam a erosão.

² A adoção anterior à conversão de algumas das práticas culturais citadas poderá representar redução importante no tempo de duração desse processo.

- c) Uso de práticas de rotação de culturas ou associações com leguminosas e adubação verde. Essas práticas, além de melhorar a fertilidade do solo, promovem a biodiversidade, que normalmente minimiza os problemas fitossanitários e contribui diretamente para maior autonomia dos sistemas em proteínas, para alimentação da criação, e autonomia, parcial ou total, em nitrogênio.
 - d) Otimização do uso de espécies de plantas que se associam com bactérias fixadoras de nitrogênio.
 - e) Uso de variedades resistentes ou tolerantes a pragas e doenças.
 - f) Utilização de culturas adaptadas ao ecossistema local.
- 3) Em relação às condições técnicas
- a) Disponibilidade de tecnologia eficaz e adaptada conforme as normas técnicas da agricultura orgânica.
 - b) Presença de assistência técnica local habilitada em agricultura orgânica.
 - c) Ausência de problemas técnicos não possíveis de serem resolvidos de acordo com o manual técnico de produção orgânica.
- 4) Em relação às condições socioeconômicas:
- a) Bom conhecimento, compreensão e aceitação das regras contidas nas normas técnicas da agricultura orgânica.
 - b) Consciência de que se está partindo para um sistema diferente e mais complexo.
 - c) Disponibilidade de mercado de insumos de origem conhecida, de boa qualidade e bom preço.
 - d) Presença de mão de obra suficiente.
 - e) Possibilidade de informação e formação (visitas, estágios, cursos).
 - f) Proximidade de outras propriedades de agricultura orgânica.
 - g) Acesso a um mercado específico, organizado e sustentável.
 - h) Apoio financeiro, por parte do Estado, para compensar possíveis perdas ao longo do processo de conversão.

Situações iniciais no processo de conversão para a agricultura orgânica

Para definir o tempo necessário para a conversão, deve-se fazer uma análise dos pontos fortes e fracos da propriedade, definir aptidões, considerar a experiência do agricultor, mão-de-obra e mercado. Não há receitas nem pacotes nem hierarquia de ações a serem desenvolvidas. Os procedimentos vão depender, em especial, do estrato socioeconômico do agricultor³ e do padrão tecnológico inicial da unidade produtiva, que, de maneira geral, irão condicionar o tipo de conversão a ser realizado e a estratégia de conversão para a agricultura orgânica utilizada.

Silva (1999) coloca que na produção agrícola, a variável tecnológica encontra-se estreitamente associada com a disponibilidade de recursos físicos e financeiros, e com o processo de produção e de trabalho, considerando-se, nesse caso, a divisão interna do trabalho entre os membros da família ou a mão-de-obra contratada.

A esse respeito, particularmente em relação à agricultura orgânica, Lampkin (1990) fala sobre a importância da condição econômica do agricultor na conversão para esse sistema de produção, relacionando-a junto com o acesso a informação técnica, como condicionante à implementação desse processo. Relacionando então a condição socioeconômica com o padrão tecnológico inicial, podemos estabelecer as seguintes situações para as diferentes categorias:

- a) Unidades produtivas altamente “modernizadas”: constituídas geralmente por unidades de gerência empresarial; empresas de gerência familiar e empresas familiares, que se caracterizam por usar mais capital que trabalho em seu sistema produtivo. Estão fortemente inseridas no mercado, com predomínio da força de trabalho assalariada, de monocultura, com alto índice de mecanização e são altamente dependentes de insumos químicos externos. Em geral, as duas primeiras categorias têm como principal motivação para a conversão o sobrepreço dos produtos orgânicos ou a garantia de nicho de mercado. Tendem a chegar apenas ao nível de substituição de insumos, mantendo a lógica da agricultura convencional. Fracassos nos resultados esperados podem facilmente desestimular a continuidade do processo. Já, em relação a categoria dos empresários familiares, pode-se observar como motivação adicional o alto custo dos insumos externos e acidentes com intoxicação do produtor ou familiares por agrotóxicos, determinando um índice de desistência menor, especialmente quando a motivação da conversão se deve à intoxicação.

³ Como a maioria das tipologias existentes não explica bem a realidade dos públicos com os quais se tem trabalhado, utiliza-se nesse texto estratificação socioeconômica própria, adaptada de Payés (1993) e Campolin (2000).

- b) Unidades produtivas parcialmente “modernizadas”: categoria formada basicamente por produtores simples de mercadoria, e semi-assalariados, geralmente com uma única cultura comercial para o mercado, na qual utilizam algum tipo de insumo moderno, onde nos últimos anos está se popularizando o herbicida, devido à comodidade da tecnologia. Também se encontram nesse grupo produtores integrados a alguma agroindústria ou a um canal de comercialização, sendo que nessa cultura utilizam o pacote tecnológico da integradora, ou do sistema de produção comum na região, muitas vezes sem dominarem a lógica do processo. Em geral, sua motivação para conversão é a ameaça de exclusão do sistema de mercado, alto custo dos insumos ou casos de intoxicação do produtor ou familiares. Para essa categoria, muitas vezes a motivação para a conversão é consequência da ação de algum agente externo (movimento social, Organização Não-governamental – ONG –, igreja, ação municipal, etc).
- c) Agricultores tradicionais: em geral, são produtores simples de mercadorias e semi-assalariados, com frágil inserção no mercado ou então produtores de subsistência. Vivem em comunidades isoladas ou possuem áreas com baixa aptidão agrícola e com sérias limitações à produção. Em muitos casos enfrentam sérios problemas de degradação ambiental, o que acaba gerando um verdadeiro ciclo vicioso: degradação, baixa produtividade, falta de recursos, pobreza, mais degradação e assim sucessivamente. A produção, embora não certificada, atende às normas de produção orgânica em relação ao não uso de insumos proibidos, porém não atende à necessidade de evitar a degradação ambiental. Assim, o processo de conversão, para essa categoria, parte do princípio de introdução de técnicas de recuperação ambiental e de melhoria da produtividade, visando a quebra do ciclo vicioso da miséria. Apresenta como dificuldades a falta de recursos dos produtores, a falta de acesso a canais de comercialização e ainda o baixo nível de motivação e organização dos produtores. A conversão nesse caso só se dará pela ação de alguma organização externa, com ação continuada, e que além das questões técnicas trabalhe as questões de motivação, auto-estima e organização dos agricultores (Buckles, 1995; Bunch, 1995).
- d) Produtores neorurais: essa categoria é constituída por pessoas do meio urbano, com ou sem antecedentes rurais, que adquirem propriedade rural, a ser explorada em tempo integral ou parcial. Essa categoria foi majoritária durante o período inicial dos movimentos de agricultura alternativa, e esses produtores praticamente foram os responsáveis pela implantação desse

sistema de produção (Assis et al., 1996). Esse grupo em geral possui outra fonte de renda, ou dispõe de um pequeno estoque de capital para permitir a sobrevivência por algum tempo, mesmo em condições precárias. Além disso, possui fortíssima motivação filosófica, capaz de suportar sérias dificuldades e fracassos iniciais para atingir seus objetivos. Como esse grupo não possuía limitações financeiras, no período inicial da agricultura orgânica, essa categoria partiu para a conversão radical das unidades produtivas ao sistema orgânico, mesmo à custa de sucessivos fracassos. Esse histórico marcou profundamente as propostas de conversão de algumas das entidades ligadas aos movimentos de agricultura alternativa. A forte motivação ideológica desses agricultores facilita o processo de conversão, embora, às vezes, o desconhecimento do processo agrícola possa ser responsável por insucessos.

- e) Assentamentos de Reforma Agrária: os assentamentos de reforma agrária tendem para sistemas orgânicos, se não totalmente, pelo menos para sistemas com base agroecológica, pela absoluta falta de recursos para a aquisição de insumos modernos. Além disso, observa-se atualmente em muitos assentamentos, uma forte decisão política de trabalhar com princípios agroecológicos, embora haja forte questionamento do sistema oficial de certificação. Embora a falta de recursos para investimentos possa ser maior que para os agricultores tradicionais, os assentamentos em geral possuem um maior nível de organização e motivação que as comunidades tradicionais. Muitas vezes, há divisões e disputas internas, que podem prejudicar a ação conjunta, mas mesmo assim as possibilidades de ação costumam ser maiores que em comunidades tradicionais não organizadas.

Os princípios para a conversão

Considerando-se a conversão completa do sistema para princípios agroecológicos e não apenas a substituição de insumos para se adequar às normas mínimas da legislação, são fundamentais os seguinte princípios:

- a) Proteção do solo: utilização de técnicas e explorações que mantenham o solo coberto, evitando a perda de matéria orgânica e da microvida pela ação da radiação solar, bem como o efeito destrutivo do impacto das gotas de chuva sobre a estrutura do solo, primeiro passo para a erosão. Também tem o efeito de reduzir as perdas de água por escoamento superficial e evaporação.

- b) Manejo da fertilidade do solo: o foco é dado no agrossistema como um todo ao invés de simples reposição dos nutrientes para uma determinada cultura através da aplicação de corretivos e fertilizantes, e a preocupação maior se dá com a otimização dos ciclos dos nutrientes, evitando as perdas, aumentando sua eficiência de utilização e a adição por vias biológicas, quando possível. As adições minerais necessárias são feitas em formas menos solúveis e portanto menos suscetíveis de perdas, e se dá ênfase especial na manutenção dos nutrientes na biomassa viva ou morta do sistema.
- c) Manejo da agrobiodiversidade: criação de uma biodiversidade funcional, que maximize os serviços ecológicos do sistema. Assim não basta aumentar o número de espécies, de maneira aleatória, mas sim escolher cada espécie a ser introduzida no sistema em função de seu papel nos processos de ciclagem de nutrientes, efeito de depressão sobre organismos com potencial para se tornarem pragas e doenças às explorações pretendidas, efeito positivo sobre organismos benéficos como inimigos naturais, polinizadores, fungos micorrízicos, etc.
- d) Respeito aos ciclos naturais : redução das intervenções para corrigir desvios, procurando-se ao máximo acompanhar os ciclos biológicos, tanto os biogeoquímicos como os ciclos bioclimáticos das explorações, com a finalidade de reduzir o estresse dos indivíduos, que ocorre quando se desrespeita seu ciclo. Para tanto, os plantios e criações são recomendados apenas nas épocas ideais e em regiões ecologicamente satisfatórias. Isso cria conflito com a lógica de mercado, pois os preços dos produtos estão majorados justamente nos períodos mais inadequados à sua exploração.

Estratégias de conversão

A estratégia de conversão varia com a motivação e a disponibilidade de recursos do detentor da unidade produtiva. Assim, produtores mais capitalizados e com expectativa de retornos rápidos tenderão a uma conversão mais radical da unidade produtiva enquanto produtores com menos recursos, mais interessados em reduzir custos de produção e impactos ambientais, tenderão a uma conversão mais gradual e mais lenta, dentro de suas possibilidades de recursos. Independentemente da escolha do tipo de conversão, esta sempre exigirá um certo grau de gradualidade, como convém a um processo de natureza biológica e educativa, sem um roteiro pré-definido a ser sempre seguido, mas com um conjunto de preceitos a serem adaptados às diferentes situações, conforme apresentado a seguir:

- a) Conversão radical e imediata de toda a unidade produtiva: foi a estratégia adotada pelos primeiros agricultores orgânicos, em sua maioria produtores neorurais, e marcou profundamente a concepção de conversão dentro dos movimentos de agricultura alternativa. Trata-se da eliminação imediata de todos os insumos agroquímicos e, na medida do possível, sua substituição por insumos permitidos pelo processo de certificação. Como geralmente o sistema está totalmente desequilibrado, essa estratégia provoca grandes reduções do potencial de produtividade para as culturas em sistema muito intensivo, além de significativas perdas de produção por ataques de pragas e doenças. Como nos primeiros anos o produto ainda não recebe o selo orgânico, não há possibilidade dessas perdas serem compensadas com o sobrepreço oferecido a esses produtos, exigindo que o produtor tenha forte motivação para a conversão, disponibilidade de recursos financeiros ou outra fonte de renda para sobreviver nos primeiros anos. Atualmente, essa estratégia é utilizada apenas por alguns produtores neorurais ou por unidades de gerência empresarial que tenham alta capacidade de investimento e desejam retornos rápidos para seus investimentos.
- b) Conversão radical de parte da unidade produtiva: é a estratégia atualmente recomendada por alguns órgãos certificadores de produtos orgânicos. Consiste em delimitar uma área da unidade produtiva, criar um cordão de isolamento e realizar a conversão dessa área ao sistema orgânico, enquanto no restante da unidade a produção continua no sistema convencional. Vencido o prazo de carência e obtida a certificação dessa área, delimitam-se novas áreas para conversão sucessivamente até a conversão total da propriedade. Uma outra forma de utilização dessa estratégia é a conversão de apenas uma exploração (ex. café, hortaliças) desde que esta não sofra influência direta das outras atividades. Também nesse caso é válido o prazo acima para a conversão total da unidade produtiva.
- c) Conversão gradual da unidade produtiva: de acordo com as correntes mais ortodoxas de agricultura alternativa, em rigor, não se trata de conversão da unidade produtiva para o sistema orgânico, pois este não é o objetivo imediato. No entanto essa estratégia é recomendada por um grande número de ONGs que trabalham com desenvolvimento rural (Rede-PTA) para agricultores familiares das mais diversas categorias, que não dispõem de reservas financeiras para suportar períodos de declínio de produção e de rendimento. Além disso, a lógica de tomada de decisão dessa categoria não se baseia na maximização de lucros e sim na redução de riscos, na estabilidade do sistema, no atendimento das necessidades básicas da família e na redução da penosidade do trabalho. As organizações que atuam com esses grupos de produtores recomendam

a inclusão gradual de tecnologias agroecológicas, que visam basicamente reduzir os custos de produção, promover a proteção do solo, gerenciar a fertilidade e manejar a biodiversidade funcional, respeitando os ciclos naturais com a incorporação gradual dessas tecnologias, além de eliminar, em médio ou longo prazos, as práticas e os insumos agressivos ao meio ambiente respeitando nesse processo a dinâmica de cada agricultor, o qual estará apto a ser credenciado como orgânico, desde que seja esta a sua opção (Petersen et al., 2000).

Passos para a conversão do sistema de produção

O processo de conversão aqui descrito refere-se à estratégia da conversão gradual e não pretende ser uma receita, mas apenas pretende pontuar alguns passos lógicos a serem seguidos, e que podem variar de situação para situação. Também a ordem dos passos não é rígida, pois ações de diversos passos podem ser combinadas sem necessariamente seguir a seqüência. Aqui parte-se do princípio de uma unidade produtiva totalmente modernizada, altamente dependente de insumos agroquímicos e com forte dependência do mercado. Situações diferentes partirão de passos mais adiantados. Os passos descritos foram adaptados e detalhados para as condições brasileiras a partir de Altieri (2000).

Racionalização do uso de insumos – Na verdade esse passo nada mais é que incorporar as boas práticas da agronomia convencional, no sentido de racionalizar o uso dos insumos agroquímicos, de maneira a reduzir desperdícios e diminuir o impacto ambiental das práticas agrícolas. Apesar de ser criticado pelas correntes de agricultura alternativa mais ortodoxas, esse passo, quando adotado por um número razoável de agricultores, pode reduzir significativamente o consumo de insumos e o impacto ambiental em uma determinada comunidade ou região e mostrar aos agricultores que é possível mudar o sistema sem comprometer a produção. Já, há muitos anos, várias propostas nessa linha estão sendo recomendadas e implantadas em diversas regiões, com maior ou menor grau de adoção, entre os quais se podem citar:

- a) Zoneamento das explorações de acordo com a Aptidão Agrícola do Solo (Ramalho Filho & Beek, 1995).
- b) Sistemas de preparo correto do solo (Mazuchowski & Derpsch, 1984).
- c) Uso da análise de solos para adubação e correção racional do solo (Oleynik, 1987; Almeida et al., 1988; Sá, 1993).

- d) Manejo Integrado de Solos e Água para conservação do solo e da água (Santa Catarina, 1994; Castro Filho & Muzilli, 1996).
- e) Sistemas de Plantio Direto (Iapar, 1981; Fundação ABC, [19--]).
- f) Manejo Integrado de Pragas (Menezes et al., 2001).

Substituição de insumos – Trata-se da substituição dos insumos agroquímicos industriais por insumos não agressivos ao meio ambiente e permitidos pelos sistemas de certificação. Deve-se dar preferência aos produtos de disponibilidade local, facilmente encontráveis na propriedade ou região, e possíveis de serem manipulados localmente. Como exemplos de fertilizantes e corretivos podemos citar: fosfatos de rocha; termofosfatos; FTE como fonte de micronutrientes; cinzas de madeiras; esterco e compostos orgânicos; adubos verdes e biofertilizantes líquidos. Para manejo de pragas e doenças, podemos citar, além dos biofertilizantes líquidos, caldas alternativas para controle de pragas; insumos biológico para controle de pragas e doenças, medicamentos fitoterápicos e homeopáticos.

Nesse passo, após substituídos todos os insumos não permitidos pelas normas de certificação e cumprido o prazo de carência, a produção já pode utilizar o selo de qualidade de produto orgânico. Muitos produtores, interessados apenas no mercado, consideram que, ao ser atingida essa etapa, o processo de conversão terminou. Na realidade, dentro de uma visão agroecológica, ainda há vários passos a serem seguidos. A simples substituição de insumos dificilmente será sustentável em longo prazo, por não resolver as causas dos desequilíbrios ambientais, bem como pela dificuldade de obter insumos orgânicos de qualidade nas quantidades necessárias a custos razoáveis.

Diversificação e integração de explorações – Visa-se estabelecer combinações de explorações que promovam a biodiversidade funcional do sistema, estimulando o sinergismo na utilização do fluxo de nutrientes, e combinação de serviços ecológicos que minimizem as necessidades de insumos externos e de força de trabalho, reduzindo as perdas de elementos (fechamento dos ciclos), e otimizando a produtividade do sistema. São exemplos de práticas culturais que promovem essas integrações: rotações e sucessões de culturas; consórcios e culturas intercalares; culturas complementares; sucessões com culturas de raízes profundas que permitam a ciclagem de nutrientes percolados ou lixiviados; culturas em multiestratos; integração da produção animal com a produção vegetal; policultivos aquáticos; e integração de lavouras com aquicultura.

Redesenho da paisagem – Propõe reorientar espacialmente as explorações e instalações da unidade produtiva, com vistas a utilizar melhor o potencial de uso da paisagem e reduzir os impactos ambientais. Na reorientação das explorações, deve-se levar em conta a aptidão agrícola do solo, a legislação ambiental (reserva legal, matas ciliares, áreas de preservação permanente), a dominância dos ventos, a exposição solar e o regime hídrico para cada gleba. Assim, pode-se destinar cada área a atividades que permitam o máximo potencial produtivo, propiciando um maior equilíbrio ecológico e permitindo explorar as demais funções da propriedade rural. São exemplos de ações que podem ser implementadas: divisão de glebas com árvores (quebra-ventos, cortinas arbóreas, cercas vivas); cultivos em faixas ou aléias; arborização de pastagens e moirões vivos; recuperação e preservação das matas ciliares; proteção dos mananciais e nascentes; recuperação das áreas de preservação permanente; recuperação e manejo da mata da reserva legal; criação de refúgios biológicos para inimigos naturais e polinizadores; áreas de reflorestamento para fins econômicos; corredores biológicos para interligar fragmentos de reservas; e realocação de explorações e instalações.

Sistemas complexos – Parte-se para a implantação de sistemas complexos de produção que procuram imitar o funcionamento do ecossistema original da localidade e maximizar a integração entre explorações. Existem diversas experiências de construção desse tipo de sistemas, baseadas em diferentes lógicas e bases filosóficas, sendo realizadas por instituições de pesquisa governamentais ou não, ONGs e produtores rurais, em diversas partes do mundo:

a) Agrossilvicultura e Agrosilvipastoreio: são sistemas que integram produção agrícola e/ou pecuária com a produção de produtos florestais. Partem desde sistemas com pouca integração, como, por exemplo, o plantio de culturas agrícolas nos primeiros anos de implantação de sistemas florestais convencionais, até sistemas com alto nível de integração entre as explorações. Estão sendo desenvolvidos por instituições como International Council for Research in Agroforestry - Icrf-, na África; Centro de Agricultura Tropical y Enseñanza - Catie- na Costa Rica, pela Embrapa na Amazônia Brasileira, além de diversas ONGs pelo País.

b) Sistemas Agroflorestais Regenerativos Análogos: sistema que está sendo desenvolvido na Bahia pelo suíço Ernest Götsch, e que se baseia no princípio da sucessão vegetal natural, no qual se avança ou retrocede a sucessão, dependendo do produto principal a ser obtido. A

partir dessa experiência, diversas ONGs e grupos informais estão trabalhando em diferentes regiões, com maior ou menor ortodoxia em relação à proposta original (Götsch, 1995; Vivan, 1998). Atualmente, a Embrapa Agrobiologia e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro estão iniciando pesquisas nesses sistemas.

c) Permacultura: é um sistema complexo, que integra o habitat humano às áreas produtivas em diversos níveis de intensidade, desde culturas anuais até áreas de preservação permanente. Foi desenvolvido por Bill Mollison, na Austrália, e está sendo adaptado às condições brasileiras por várias ONGs, das quais a mais importante é o Instituto de Permacultura, localizado na Bahia.

d) Sistemas tradicionais: em diversas regiões do Brasil ainda subsistem remanescentes de sistemas de produção complexos, que em sua origem possuíam uma lógica de funcionamento sustentável. Na maioria dos casos, esses sistemas estão em franca decadência e degradação devido ao aumento populacional que cria uma pressão de uso dos recursos superior à sua capacidade de regeneração, ou então por pressões externas como a especulação imobiliária. Como exemplo podemos citar o Sistema Faxinal no Paraná, que integra áreas de moradia com exploração de produtos florestais e criação animal (Yu, 1988), e diversos sistemas de produção caiçara, nas regiões litorâneas da Mata Atlântica, que integram agricultura, pesca com extrativismo florestal. O estudo desses sistemas, mesmo em decadência, pode fornecer importantes pistas para desenvolver novos sistemas complexos produtivos e sustentáveis, combinando a lógica do sistema tradicional com os conhecimentos científicos atuais (Altieri, 1989, 2000). Um exemplo bem sucedido de recuperação de um sistema tradicional em bases científicas é o Projeto Bracatinga, na região metropolitana de Curitiba, no Paraná (Carpanezzi, 1989).

e) Reordenamento regional: embora atualmente possa parecer utopia, a conversão e o reordenamento das explorações e a ocupação do espaço regional de acordo com princípios ecológicos é uma necessidade fundamental para se conseguir a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. A conversão isolada de uma propriedade para o sistema orgânico, dentro de uma unidade de paisagem apresentando todos os tipos de degradação jamais será viável. No entanto, isso exigirá forte intervenção pública para estender o reordenamento da paisagem em nível de unidade ecológica (bacia hidrográfica, microrregião

homogênea). Teria como objetivo criar um zoneamento ecológico de todas as atividades a serem realizadas nessa unidade de planejamento, maximizando as potencialidades ambientais e reduzindo os impactos. Esse ordenamento levaria em conta áreas de conservação e sistemas de interligação entre diferentes fragmentos, áreas de produção agropecuária, áreas de assentamento urbano, áreas industriais e vias de comunicação. O instrumental científico para esse reordenamento já está disponível, através da Ecologia de Paisagem ou Ecologia Regional (Matteucci, 1998).

CONCLUSÕES

Para entender melhor o que é um processo de conversão de agricultura convencional para agricultura orgânica é preciso considerar vários aspectos, sejam eles culturais, técnicos, educacionais, normativos ou mesmo de mercado e considerar, também, a necessidade de uma sucessão de mudanças. Engajar-se num processo de conversão é mudar, a cada dia, a forma de pensar e trabalhar a agricultura, mas, mudança de comportamento é sempre difícil: normalmente fazemos aquilo que estamos acostumados e assim nos sentimos seguros.

Técnicos, pesquisadores e professores têm dificuldade para utilizar conceitos de ecologia em agricultura porque o conhecimento agrônomo tem sido consolidado com ênfase reducionista. A agricultura orgânica está ainda em desenvolvimento, e essa é uma grande dificuldade quando se pensa em mudança. O tempo é outro fator importante para qualquer conversão, assim, é necessário estabelecer limites de tempo para que sejam efetuados alguns ajustes na rotina e no aprendizado de técnicas utilizadas na agricultura orgânica. A conversão da agricultura convencional para a agricultura orgânica, é um período em que o produtor concorda em aplicar integralmente as regras de produção, em conformidade com a regulamentação em vigor, sem poder utilizar, no entanto, a menção "Agricultura Orgânica" na comercialização de sua produção.

Ao se iniciar um processo de conversão, é necessário monitorar e refletir constantemente, pois na agricultura orgânica não existe uma receita, um pacote tecnológico. Pensar, aprender, trocar idéias, são ações fundamentais. Para o agricultor e para o técnico tem que estar muito claro que para cada problema existe um conjunto de procedimentos inter-relacionados. O fato de não existirem receitas faz com que técnicos e agricultores se sintam inseguros. Somente o aprendizado poderá trazer confiança e determinação.

Agricultura é uma atividade muito dinâmica e diversificada. Para cada região do mundo, com condições econômicas ou tradições culturais, existem diferentes formas de trabalhar a terra. Para fazer agricultura orgânica existe um conjunto de normas que são necessárias para caracterizá-la; não se trata de proibir, e sim de definir características de um tipo de agricultura.

O mercado é outro aspecto a ser considerado, é uma realidade e não pode ser ignorado na conversão para a agricultura orgânica. Porém, é recomendável uma reflexão: o que determina a conversão para a agricultura orgânica, é o mercado ou a necessidade de produzir alimentos com matrizes tecnológicas diferentes da agricultura convencional?

Se o mercado é o determinante da conversão, estamos diante de um treinamento, ou seja, mudança condicionada através de um estímulo. O estímulo pode mudar ou acabar e, dessa forma, o mesmo acontece com o comportamento do agricultor. Se uma base tecnológica é o determinante da conversão, estamos diante de um processo de educação, isto é, mudança condicionada através de uma reflexão. Nesse caso, a decisão do agricultor deverá ser mais profunda e duradoura.

Na realidade, as motivações que levam o produtor a converter seu sistema de produção podem ser múltiplas e legítimas, e podem começar por considerações tecno-econômicas e se transformar, com o tempo, em preocupações com o meio ambiente e com a proteção da vida.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. L.; SANTOS, G. de A.; DePOLLI, H.; CUNHA, L. H.; FREIRE, L. R.; AMARAL SOBRINHO, N. M. B. do; PEREIRA, N. N. C.; EIRA, P. A. da; BLAISE, R. M.; SALEK, R. C. **Manual de adubação para o Estado do Rio de Janeiro**. Itaguaí: Editora UFRRJ, 1988. 179 p.

ALTIERI, M. A. Agricultura alternativa. Nos EUA: avanços e Perspectivas. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM AGRICULTURA ALTERNATIVA, 1984, Londrina. **Anais...** Londrina IAPAR, 1984. P. 117-151.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 114 p. (Síntese Universitária, 54).

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA; FASE, 1989. 240 p.

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

ASSIS, R. L. de; AREZZO, D. C. de; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H. Aspectos técnicos da agricultura orgânica fluminense. **Revista Universidade Rural - Série Ciências da Vida**, Seropédica, v. 20, n. 1/2, p. 1-16, 1998.

ASSIS, R. L. de; AREZZO, D. C. de; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H. Aspectos sócio-econômicos da agricultura orgânica fluminense. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 26-47, 1996.

ASSIS, R. L. de; AREZZO, D. C. de; DE-POLLI, H. Consumo de produtos da agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 84-89, 1995.

BUCKLES, D. (Org.) **Caminhos para a colaboração entre técnicos e camponeses**. Rio de Janeiro: AS-PTA; CIMMYT, 1995. 125 p. (Agricultores na Pesquisa, 7).

BUNCH, R. **Duas espigas de milho**: uma proposta de desenvolvimento agrícola participativo. Rio de Janeiro: AS-PTA; PESACRE, 1995. 221 p.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001.

CAMPOLIN, A. I. **Quando alunos e alunas são rurais e a escola é urbana**: o significado do ensino médio para jovens rurais. 2000. 88 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CARMO, M. S. do; MAGALHÃES, M. M. Agricultura sustentável: avaliação da eficiência técnica e econômica de atividades agropecuárias selecionadas no sistema não convencional de produção. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 7, p. 7-98, 1999.

CARPANEZZI, O. T. B. **Resultados preliminares das unidades de comprovação do Sistema Bracatinga**. Curitiba: Emater-PR, 1989. 61 p.

CASTRO FILHO, C. de; MUZILLI, O. **Manejo integrado de solos em microbacias hidrográficas**. Londrina: IAPAR; SBCS, 1996. 312 p.

CUPERSCHMID, N. R. M. **Atitudes em relação ao meio ambiente e sua influência no processo de compra de alimentos em Curitiba**. 1999. 171 p. Tese (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

FONSECA, M. F. de A. C. **A construção social do mercado de alimentos orgânicos**: estratégias dos diferentes atores da rede de produção e comercialização de frutas, legumes e verduras (FLV) in natura no Estado do Rio de Janeiro. 2000. 235 p. Tese (Mestrado em Desenvolvimento e Agricultura) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FUNDAÇÃO ABC. **Curso intensivo sobre plantio direto na palha**. Castro, [19--]. 103 p.

GÖTSCH, E. **O renascer da agricultura**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 24 p. (Série Cadernos de TA, 17).

IAPAR (Londrina, PR). **Plantio direto no estado do Paraná**. Londrina, 1981. 246 p. (Iapar. Circular, 23).

JESUS, E. L. de. Da agricultura alternativa à agroecologia: para além das disputas conceituais. **Agricultura Sustentável**, Jaguariúna, v. 3 , p. 3-27, 1996.

KHATOUNIAN, C. A. Estratégias de conversão para a agricultura orgânica. In: AMBROSANO, E. **Agricultura ecológica**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 1999. p. 57-71.

LAMPKIN, N. **Organic farming**. Cambridge: Farming Press, 1990. 715 p.

MATTEUCCI, S. D. El análisis regional desde la ecología. In: MATTEUCCI, S. D.; BUZAI, G.D. (Ed.). **Sistemas ambientales complejos**: herramientas de análisis espacial. Buenos Aires: Editora Universitária de Buenos Aires, 1998. p. 117-150.

MAZSUCHOWSKI, J. Z., DERPSCH, R. **Guia de preparo do solo para culturas anuais mecanizadas**. Curitiba: Acarpa, 1984. 68 p.

MENEZES, E. B.; SALGADO, L. O.; CONCEIÇÃO, C. P. M. Z. **Fundamentos básicos do manejo de pragas**. Brasília: ABEAS, 2001. 72 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Instrução normativa nº 007**, de 17 de maio de 1999. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 de maio de 1999. Seção 1, p. 11-14.

NEVES, M. C. P.; MEDEIROS, C. A. B.; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H.; RODRIGUES, H. R.; GUERRA, J. G. M.; NUNES, M. U. C.; CARDOSO, M. O.; RICCI, M. S. dos F.; SAMINÊZ, T. C. O. **Agricultura orgânica**: instrumento para sustentabilidade dos sistemas de produção e valorização de produtos agropecuários. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2000. 22 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 122).

OLEYNIK, J. **Análises de solo**: tabelas para transformação de resultados analíticos e interpretação de resultados. Curitiba: Acarpa; Emater-PR, 1987. 28 p.

PAYÉS, M. A. M. **Sistemas de produção predominantes na Região de Irati – Paraná**: um estudo de tipologia e diferenciação de produtores rurais. Londrina: Iapar, 1993. 86 p. (Iapar. Boletim técnico, 41).

PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica**: normas e técnicas de cultivo. Campinas: Editora Grafimagem, 2000. 110 p.

PETERSEN, P.; TARDIN, J. M.; MAROCHI, F. Participatory development of no-tillage systems without herbicides for family farming: the experience of the center-south region of Paraná. **Environment, Development and Sustainability**, Dordrecht, v. 1, n. 3/4, p. 235-252, 2000. Special issue on sustainable agriculture.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1995. 65 p.

SÁ, J. C. M. **Manejo da fertilidade do solo no plantio direto**. Ponta Grossa: Fundação ABC, 1993. 96 p.

SAES, M. S. M.; SOUZA, M. C. M. de; OTAM, M. N. A diferenciação por qualidade: o caso dos cafés especiais no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL: Competitividade & Globalização: Impactos regionais e locais, 39., 2001, Recife. Anais... Recife: SOBER, 2001. CD-Rom.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. **Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água**: projeto de recuperação, conservação e manejo dos recursos naturais em microbacias hidrográficas. 2. ed. rev. Florianópolis: Epagri, 1994. 384 p.

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

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica**. Brasília: CNPQ, 1984. 128 p.

VITOI, V. Conversão não é apenas uma mudança de direção, mas um processo educativo. **Informativo Tá Na Rede**, Seropédica, v. 4, p. 4-5, 2000.

VIVAN, J. L. **Agricultura e florestas**: princípios de uma interação vital. Rio de Janeiro: AS-PTA; Livraria Agropecuária, 1998. 208 p.

YU, C. M., **Sistema faxinal**: uma forma de organização camponesa em desagregação no centro-sul do Paraná. Londrina: Iapar, 1988. 124 p. (Iapar. Boletim técnico, 22).