



APOSTILA 5

AGRICULTURA ORGÂNICA

AGRICULTURA ALTERNATIVA

I - INTRODUÇÃO

A partir da década de sessenta, durante o governo do presidente Médici, foi desenvolvido um programa chamado “Revolução Verde”, na agricultura dos países de terceiro mundo, com o objetivo de solucionar o problema da fome no mundo. Este programa, financiado por organismos internacionais como Fundação Rockfeller, Fundação Kellogs e empresas multinacionais como a Bayer, Shell, etc., vinha com a proposta de um tipo de agricultura baseada na produção com demanda de grande quantidade de insumos e máquinas em grandes extensões de terra, que provocaram uma revolução nas técnicas agrícolas da época. Pode-se dizer que a Revolução Verde resumia-se em: uso de semente melhorada - agrotóxicos - maquinário agrícola.

Houve então, um acréscimo na produção agrícola, porém, muitos foram os reflexos negativos desta transformação.

A utilização irracional e abusiva de agrotóxicos provocaram intoxicações em pessoas e animais, além de contaminações em rios e mares. Com a monocultura, houve aumento no número de pragas e doenças, por pressão de seleção destes produtos químicos sobre as populações destes patógenos. Nos Estados Unidos, essa contaminação do ambiente está em níveis irreversíveis.

A adubação com sais solúveis acarretou nas culturas um grande desequilíbrio na atividade biológica dos solos, causando excessiva mineralização e esgotamento da matéria orgânica, degradando a estrutura destes solos, além de poluir os mananciais, principalmente com nitratos, e reduzir a qualidade dos alimentos produzidos.

O uso excessivo dos maquinários agrícolas causou a rápida compactação, desagregação e pulverização dos nossos solos, reduzindo a capacidade produtiva e permitindo que grande quantidade de terra produtiva fosse levada pela erosão para os rios, reduzindo a qualidade da água para consumo humano.

A descapitalização dos agricultores, causada pelo sistema de créditos para incentivar a modernização da agricultura, culminou num grande problema social, com a hipoteca de suas terras, aumentando o êxodo rural e conseqüentemente o inchamento das metrópoles.

As adoções de tecnologias não adaptadas culturalmente levaram a desagregação das comunidades agrícolas e afastaram os produtores dos recursos internos à propriedade, gerando maior dependência a recursos externos.

A utilização de sementes melhoradas geneticamente, exigentes em condições ambientais favoráveis (boa fertilidade, ausência de stress hídricos, elevados teores de



matéria orgânica, etc.), representou em muitos casos, baixa produtividade, uma vez que não se possuía as condições adequadas.

Enfim, o “pacote tecnológico” importado de países de clima temperado de primeiro mundo foi incorporado em nosso país, sem considerar as diferentes e inúmeras condições econômicas, sociais, ambientais e culturais de nossos agricultores. Adotou-se um modelo desenvolvido em condições de clima temperado e país desenvolvido num país subdesenvolvido de clima tropical.

Nesse contexto, a agricultura tornou-se cada vez mais dependente da indústria, afastando-se dos interesses dos agricultores, além do conflito com o meio ambiente.

Pelos prejuízos econômicos, ecológicos e sociais que a agricultura moderna trouxe, a agricultura alternativa entra com o intuito de repensar e desenvolver tecnologias empregadas na agricultura, para as condições ecológicas e sociais distintas, de cada região brasileira em particular, ou seja, visa à tropicalização das técnicas de produção.

II - DEFINIÇÃO

Como o próprio nome diz, é uma alternativa, uma saída, outro método de cultivo, que foge da agricultura convencional (baseada no tripé: sementes melhoradas - agrotóxicos - maquinário agrícola). É um dos termos empregados para designar modelos não convencionais de agricultura.

Analisando a abrangência do que se diz “alternativo”, enquadram várias outras linhas de pensamento, modelos e correntes, relacionadas a seguir:

- **Agricultura ecológica**: É um conjunto de técnicas e princípios que tem por objetivo a manutenção da renda do produtor rural ao mesmo tempo em que visa à conservação dos solos e ao equilíbrio do meio ambiente. Para isso é necessário que o conceito de propriedade agrícola seja diferente do atual. O enfoque da propriedade deve ser holístico, ou seja, integrado, completo, visando à diversificação das atividades produtivas e da integração entre elas.

Assim, a propriedade torna-se um organismo completo, independente e autossuficiente, pois traz ao agricultor uma maior estabilidade econômica com a diversificação, e a redução de custos com uma integração, onde tudo que se produz em excesso numa atividade é reaproveitado em outra. Busca-se com isto, uma menor dependência de insumos industriais, que além do custo elevado acarretam muitos prejuízos já comentados.

Na agricultura ecológica, tem-se a preocupação de devolver ao solo o que falta, quimicamente ou não. Por isso não é radical contra o uso de adubos químicos, porém este deve ser usado racionalmente.

A utilização da propriedade deve ter um enfoque sistêmico, de um conjunto de engrenagem, onde os ajustes são perfeitos, e cada engrenagem é responsável por uma parcela produtiva, com gasto mínimo de energia e totalidade de aproveitamento. De uma maneira simples, os animais se alimentam das plantas, e as plantas do solo que os animais ajudam a nutrir através de seus dejetos. A partir daí muitas idéias podem surgir para



aproveitar esta reciprocidade, com o auxílio da energia solar e da água, como fonte energética de baixo custo e presentes em qualquer sistema.

A proposta é rever toda a teoria e a prática do manejo do solo e meio-ambiente, desde como arar até como adubar, plantar, etc.

- **Agricultura biodinâmica**: Visa uma reciclagem perfeita de modo que, da terra saia à planta que colha as sementes e a parte vegetal vá ao adubo, reciclando a matéria. Na agricultura biodinâmica, fazem a rotação de culturas e não se extirpa ervas daninhas. O que realça esta linha são os preparados biodinâmicos, compostos à base de sílica, de esterco animal, de origem vegetal (flores de valeriana, camomila, dente de leão, planta da urtiga, etc.).

Significa equilíbrio e harmonia entre cinco domínios: Terra, plantas, animais, influências cósmicas e homem.

- **Agricultura racional**: Seria uma transformação lenta da agricultura convencional à agricultura alternativa, até chegar ao ponto em que, o solo estará recuperado, descompactado, isento de pragas, ou seja, bioestabilizado. É imprescindível que se faça uma análise química, biológica (pondo em destaque o nível da atividade microbiana do solo) e uma pesquisa dos resíduos dos pesticidas, resultando num histórico de como foi tratada a área até então, e o que precisa ser feito para o estabelecimento das rotações de cultura e a fertilização no período da conversão (por exemplo, se a terra foi cultivada com doses maciças de adubos químicos, provavelmente estará pobre em húmus e carente de certos elementos).

- **Agricultura biológica**: Seria aquela que usa quaisquer produtos na agricultura, desde que não sejam químicos (sintéticos).

- **Permacultura**: Trata-se de um conjunto de técnicas desenvolvidas na Austrália, que busca a autossuficiência principalmente em pequenas e médias propriedades. Trabalha fundamentalmente com culturas perenes, utilizando também as anuais, em rotação, para preencher os espaços das culturas perenes em crescimento, utilizando também a criação de animais. Procura criar um ecossistema estável, para uma produção de alimentos especificamente adequada às condições locais de quem planta, projetando um sistema em torno de relações funcionais entre espécies animais e vegetais.

Utilizam conhecimentos de agronomia, ecologia, engenharia florestal, zootecnia e paisagismo para criar um sistema integrado e racional de modo que a grande parte da mão-de-obra seja inicial, e aos poucos o homem apenas execute a tarefa de colheita.

- **Agricultura natural**: Nesta linha, tudo deve estar dentro de um equilíbrio dinâmico e, portanto interfere-se o menos possível no ecossistema, já que a agricultura em si é considerada uma violência ao meio-ambiente. Traduz-se em: não arar nem capinar; não transplantar qualquer planta de um terreno para outro; regar o menos possível; usar apenas fertilizantes vegetais do próprio local (a não ser que haja animais que possam ficar soltos no local para ali estrumarem); não arrancar plantas daninhas; não separar as culturas por áreas exclusivas a cada uma delas; não enterrar as sementes, deixar que a própria natureza as cubra; dar muita atenção à época de plantar.

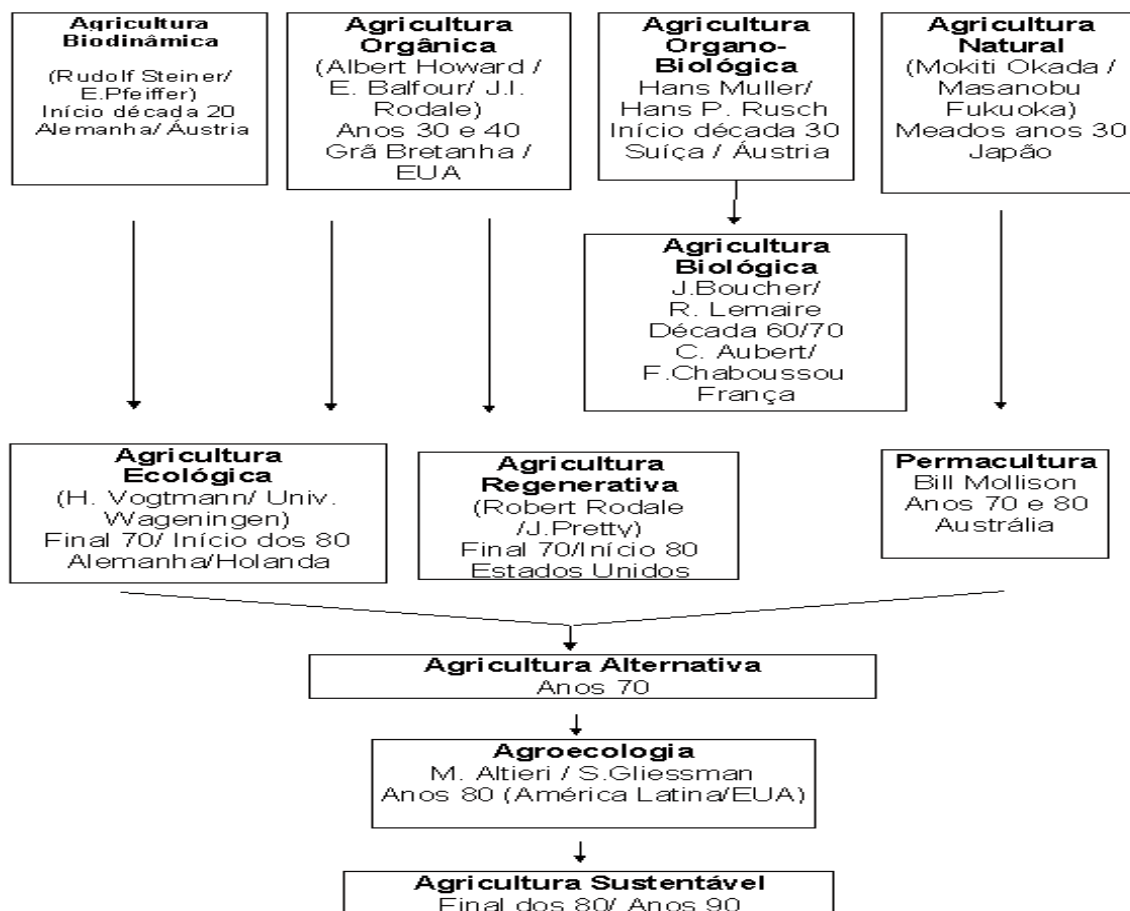
Nesta abordagem, quase não se utiliza composto ou outras espécies de adubos naturais.

Desta forma, afirmam que em alguns anos, as colheitas serão aumentadas, desaparecem os insetos daninhos (sobrando apenas os benéficos), havendo considerável economia de recursos.

Independente das diferenças existentes entre pensamentos de uma linha ou outra, modelos e correntes, para que a agricultura seja realmente eficiente em todos os aspectos, ela deve ser tecnologicamente apropriada às condições sociais, econômicas, ambientais e culturais dos agricultores, e é esse o conceito mais adequado de agricultura alternativa.

Para visualizar as diferentes correntes de pensamento alternativo ao modelo convencional o pesquisador do IAPAR, Moacir Roberto Darolt, elaborou o esquema da Figura 1.

FIGURA 1 - PRINCIPAIS CORRENTES DE PENSAMENTO LIGADAS AO MOVIMENTO ORGÂNICO E SEUS PRECURSORES





Sendo alternativa, não implica necessariamente em negar a tecnologia moderna, não pretende ser contra o uso de tratores, contra o melhoramento de sementes, contra adubos químicos, etc., mas contesta a forma como geralmente são utilizados. A tecnologia, no entanto deve ser desenvolvida de forma que possa propiciar a manutenção do homem no campo, em condições adequadas de vida, ao mesmo tempo em que vise à manutenção do equilíbrio ambiental ao máximo possível, e ainda minimizando a dependência de insumos industriais e energia não renovável.

III - PRINCÍPIOS DA AGRICULTURA ALTERNATIVA

Para comprovar a eficiência de qualquer modelo alternativo de produção implantado, este deve basear-se em alguns princípios:

- **Ecologicamente sustentável** - A produção de alimentos é algo que terá de persistir por toda a existência da espécie humana. Torna-se difícil continuar produzindo se os ambientes apropriados (solos, florestas, rios, lagos) estão sendo destruídos. A produção de alimentos não depende apenas de insumos, mas em grande parte das condições ambientais. Por isso a estabilidade dessas é fundamental para uma boa produção. A destruição desse equilíbrio afetará enormemente a produção. Deve-se, portanto potencializar o uso dos recursos naturais, através de técnicas adequadas para que os sistemas de produção tornem-se ecologicamente sustentáveis preservando os recursos naturais utilizados e produção de alimentos saudáveis.

- **Socialmente justa** - A tecnologia deve ser benéfica e adequada a cada um, satisfazendo as necessidades dos agricultores através do livre acesso aos meios de produção, e dos consumidores através do acesso aos produtos com melhor qualidade.

- **Tecnologicamente adequada** - O solo e o clima são diferentes até em uma micro-região e para cada situação é necessário o desenvolvimento de uma tecnologia apropriada para produzir alimentos saudáveis. Para desenvolver essa tecnologia, os órgãos de pesquisa oficiais terão condições de realizá-la, pois esse tipo de trabalho só visará lucro para o agricultor e conseqüentemente para a nação.

- **Economicamente viável** - É preciso produzir e obter um retorno econômico que torne compensador o investimento, porém com a preocupação de preservar os recursos naturais. E ao consumidor que tenha livre acesso aos alimentos com qualidade e preços acessíveis.

- **Culturalmente aceito** - Cada região tem as próprias particularidades que precisam ser levadas em conta quando se pensa em planos de desenvolvimento sustentável. Muitas vezes a atual forma de extensão rural dificulta a adoção de novas tecnologias. É um processo cultural onde tanto os produtores como os consumidores devem estar conscientes de que está sendo produzidos alimentos saudáveis e com qualidades, com impacto benéfico sobre o ambiente e na saúde humana.

A Agricultura Alternativa tem como objetivos produzir alimentos de qualidade, respeitando o meio ambiente; manter a fertilidade do solo com a generalização da



policultura e da integração da lavoura, da criação animal e floresta; realizando, assim, o controle da erosão e a preservação da qualidade da água; criar soluções adequadas com vistas a atingir as causas e não os sintomas e, principalmente, valorizar o homem e seu trabalho. Neste contexto, destaca-se, principalmente, a preocupação comum em proteger o meio ambiente e a saúde humana.

IV - APLICAÇÕES PRÁTICAS DE TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS

Atualmente são utilizadas diversas tecnologias alternativas de produção nos vários setores da agropecuária:

- **FITOTECNIA** - Nas últimas décadas, com a Revolução Verde, o homem passou a melhorar as espécies vegetais unilateralmente para a alta produção, ficando esta dependente do uso intensivo de adubos químicos e pesticidas. Dessa forma a resistência ao ambiente foi perdida e grande partes dos genótipos que conferiam características de resistência a pragas, doenças e ambiente, foram perdidas para sempre durante o processo de melhoramento.

Hoje, começa-se a inverter a linha de pesquisa, tentando recuperar o que restou da grande variabilidade genética que existia. O uso da rusticidade, a seleção de variedades adaptadas regionalmente e a variabilidade tanto inter como intraespecífica são básicas para tentar reverter o quadro.

Os nossos solos necessitam de manejo apropriado que mantenha ou melhore as condições físicas, químicas e biológicas e que evite problemas como compactação, erosão, degradação da matéria orgânica, etc. Com este manejo adequado, é possível reduzir a incidência de pragas, doenças e plantas daninhas. Utiliza-se, portanto:

* **Cobertura morta:** Promove estabilidade térmica, controla plantas daninhas, evita a erosão e impacto das gotas de chuva, favorece a biologia do solo e mantém a umidade.

* **Adubação verde:** Além dos acima citados, fixa o nitrogênio (leguminosas), controla pragas (nematóides), mobilizam nutrientes, interrompe o ciclo de pragas, além da ação alelopáticas sobre plantas daninhas. As mais usadas são: crotalária, feijão de porco, guandu, mucuna preta e soja perene.

* **Consortiação:** Melhor aproveitamento de água, luz solar e nutrientes. Possibilidade de trabalhar com plantas atrativas (girassol, que atrai para perto de si as pragas), repelentes (coentro, que repele as pragas), companheiras (quando na presença de outras plantas, desenvolvem-se muito bem, por exemplo, alface + cenoura e rabanete), antagônicas (na presença de outras, definham e ficam suscetíveis a pragas e doenças, por exemplo, tomate + feijão, couve ou batata).

* **Rotação de culturas:** Reduz o aparecimento de doenças, a infestação de ervas daninha, e pragas; aumenta a disponibilidade de nutrientes do solo, em função das diferentes quantidades que são retiradas pelas diferentes culturas, diminuindo a necessidade de compra de fertilizantes, e, em conjunto com as práticas de cultivo conservacionista, controla a erosão do solo.



Com o intuito de diminuir ou substituir o uso de produtos químicos no controle de pragas e doenças, foram desenvolvidos diversas receitas de macerados, soluções, chás e pastas. Temos por exemplo: macerado de fumo, que controla cochonilhas, lagartas pulgões e piolhos; solução de água e sabão, para cochonilhas, lagartas, pulgões e piolhos; cinza de madeira, para o controle de pragas de grãos armazenados e das partes aéreas das plantas; soro de leite, que pulverizado sobre as plantas, controla ácaros; chá de camomila, para diversas doenças fúngicas; macerado de urtiga, para o controle do míldio da uva; chá de raiz forte (Crem), para controle da podridão parda das frutíferas; entre outros.

O controle biológico consiste em utilizarem-se insetos predadores e fungos, bactérias e vírus, os chamados inimigos naturais, os quais mantêm a população de pragas em baixo nível, mantendo um equilíbrio. Para que isto aconteça em uma cultura é preciso evitar o uso de inseticidas tóxicos ou trazer insetos predadores de outras regiões ou criá-los. Por exemplo: a tesourinha (Dermáptera) é um predador geral encontrado no milho; larva de joaninha *Azya luteipes*, preda cochonilhas; o Calosoma (Coleóptero) é um predador em geral encontrado na soja; um percevejo da família Reduviidae, preda lagartas e outros percevejos; um Díptero (*Pseudodoros clavatus*), onde suas larvas são predadoras dos pulgões verdes; há também alguns fungos que diminuem a população das cochonilhas de escamas; o fungo *Beauveria bassiana*, ataca broca do café; a bactéria *Bacillus thuringiensis* ataca bicho-mineiro no café, lagarta das maçãs e muitas outras pragas; as lagartas da soja são controladas por vírus *Baculovirus anticarsia*; o fungo *Metarhizium anisopliae*, usado no controle das cigarrinhas das pastagens; fungo *Nomuraea rileyi*, que controle vários insetos; etc.

Quanto à reposição dos nutrientes exportados com as culturas, temos o adubo orgânico, constituído de resíduos de origem vegetal e mineral: folhas secas, grama, restos de vegetais, restos de alimentos, esterco animal e tudo o mais que se decompõe, em estado natural, quase sem valor agrícola, mas decompostos transformam-se em nutrientes para a terra, viram húmus, uma substância pastosa, de cor escura, formado pela ação de diversos microorganismos sobre este material. Este tipo de adubação melhora a estrutura do solo, aumentando a retenção de água e nutrientes, e a aeração.

- ZOOTECNIA - A criação de animais na propriedade, além do retorno econômico com a comercialização dos mesmos, possui inúmeras funções, às vezes muito distintas das que comumente são a ela atribuídas nos sistemas convencionais.

Além de a autossuficiência alimentar (carne, leite, ovos) e produtos como lã, couro, etc., pode-se explorar a força de tração dos animais para as operações de preparo do solo e transporte; é uma fonte produtora de adubos de alta qualidade, para adubação direta ou na forma de composto ou ainda curtida em esterqueiras e biodigestores (biogás combustível); servem para o controle de plantas invasoras pelo pastoreio direto com ótima eficiência; ativam a biologia do solo e elevam a sua fertilidade pelo pastoreio.



Portanto, faz-se necessário, a escolha de espécies e raças mais adaptadas às condições de clima e do nível de manejo, procurando buscar animais mais rústicos em alimentação e resistência a doenças. Busca-se, portanto, sistemas de produção animal com ênfase na prevenção de doenças, através da manutenção da sanidade, o que reduz a necessidade de antibióticos.

- **AGROSILVICULTURA** - As espécies arbóreas são excelentes alternativas econômicas, mesmo para pequenos agricultores, desde este seja orientado para tal. Para a proteção de margens de rios, de topos de morros, de nascentes, o produtor pode se utilizar de espécies nativas das quais pode se beneficiar indiretamente, como a conservação de solos e do ambiente, ou diretamente, pelo consumo de frutas, colheita de erva-mate e lenha, pinhão, etc.

A utilização de árvores como quebra-ventos e cercas vivas, pode proporcionar em áreas aparentemente ociosas, benefícios pela interceptação dos ventos e consequentemente constitui-se em barreira para algumas doenças (esporos de fungos), produção de alimentação para os animais e mesmo a colheita de frutos, e utilização de espécies melíferas para a produção apícola.

As espécies florestais têm uma importância ecológica e econômica muito grande, que deve ser explorada de maneira racional e equilibrada, com planejamento a médio e longo prazo, geralmente combinados com outras atividades, como criações e agricultura, que permitem a utilização múltipla de uma mesma área. São os chamados “sistemas”:

- **Sistemas silviagrícolas:** árvores de valor nas culturas; árvores frutíferas nas culturas; árvores produtoras de sombra nas culturas ou melhoradoras da fertilidade do solo; piscicultura em florestas de mangue; cercas vivas e quebra ventos.

- **Sistemas agrossilvipastoris:** culturas e pastagens nas florestas; árvores associadas a culturas e pastagens; cercas vivas ao redor das propriedades.

- **Sistemas silvipastoris:** pastagem em povoamentos florestais; pastagem em floresta secundária; árvores de valor nas pastagens; árvores melhoradoras da fertilidade do solo para fixação de N em pastagens; árvores de sombra e melhoradoras do solo em pastagens; árvores produtoras de forragens; árvores frutíferas nas pastagens; cercas vivas; quebra ventos; abrigos de árvores.

A pesquisa está hoje preocupada com a adoção de sistemas que permitam um máximo rendimento por área, respeitando as limitações de uso de cada área produtiva, pois não deve haver desperdício de potenciais produtivos.

A utilização mista das áreas tem por objetivo o aumento do rendimento por área, o benefício alelopáticos das consorciações, a restauração e preservação dos recursos naturais e a melhor utilização da água, nutrientes e energia solar na propriedade.

- **ENERGIA** - A energia produzida por combustíveis fósseis é cara e esgotável. O produtor rural, conforme a disponibilidade de fonte de energia na propriedade deve procurar alternativas que o tornem independente, quando possível, de fontes externas de energia, como por exemplo, o aproveitamento de quedas de água (energia hidrelétrica); a utilização



de lenha ou carvão vegetal para gerar calor; o uso de cata-ventos para movimentar moinhos e máquinas; a construção de biodigestores para produção de biofertilizante e biogás combustível, que pode substituir em até 60% a gasolina, na movimentação de motores, sistemas de irrigação; e muitas outras formas alternativas de energia, que visem aproveitar os recursos naturais disponíveis, reduzindo custos de produção e tornar a propriedade energeticamente autossustentável.

V - O FUTURO DA AGRICULTURA ALTERNATIVA

As atuais tendências científicas, tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais estão obrigando os agricultores a reconsiderar suas práticas e a procurar alternativas. Muitos agricultores estão aderindo às práticas de agricultura alternativa que reduzam tanto os custos da aquisição de insumos externos como a possibilidade de danos ambientais, através de manejos mais intensivos e uso eficiente de recursos naturais e biológicos.

O sucesso de alguns desses agricultores indica que essas práticas são promissoras para outros agricultores e potencialmente benéficas para a nação. A rapidez e o alcance dessa transformação dependem das oportunidades e incentivos econômicos, os quais são moldados pelas políticas agrícolas, forças de mercado, prioridades de pesquisa, e pela importância que a sociedade atribui ao alcance de metas ambientais.

As normas governamentais que desestimulam a adoção das práticas alternativas devem ser reformuladas. Informações sobre as práticas alternativas e as novas políticas para estimular sua maior adoção devem ser difundidas eficientemente entre os agricultores. As experiências devem fornecer dados para a compreensão a nível físico, biológico e econômico sobre o sistema agroeconômico no qual a prática e o sistema da agricultura alternativa estão alicerçados.

Entretanto, uma adoção significativa das práticas alternativas não ocorrerá até que os incentivos econômicos mudem. Essa mudança demandará reformas fundamentais nos programas e na política agrícola. A política de regulamentação pode desempenhar um papel fundamental, particularmente o de aumentar os custos das práticas convencionais, como uma forma de se fazer sentir mais de perto os custos sociais e ambientais. As pesquisas participativas nas propriedades devem ser ampliadas e direcionadas para os sistemas que visem alcançar as múltiplas metas de rentabilidade, produtividade sustentada e segurança ambiental. Os agricultores terão que adquirir, através da extensão rural, novos conhecimentos e aprender novas formas de manejo necessário para o êxito da implementação das práticas alternativas. Se essas condições forem encontradas, as práticas de agricultura alternativa de hoje poderão se tornar as práticas convencionais de amanhã, beneficiando significativamente os agricultores, a economia e o ambiente.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ALVES, S. B. **Controle microbiano de insetos**. SP, Campinas 1986. 407 p.

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia: As Bases Científicas da Agricultura Alternativa**. R.J., PTA/FASE, 1989. 240p

BARRETO, C. X. **Prática em Agricultura Orgânica**. Jaboticabal, SP. Agosto 1985.,196p.

DAROLT, Moacir R. **As principais corrente do movimento orgânico e suas particularidades**. Disponível em: <http://www.viaorganica.com.br/correntes.htm>

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Programa de pesquisa para Agricultura Alternativa**. Curitiba, PR. Apostila 18 p.

FORNARI, E. **Novo manual de Agricultura Alternativa**. São Paulo, SP. 237 p.

GEAE - GRUPO DE ESTUDOS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA. **Princípios básicos de Agricultura Alternativa**. Curitiba, PR. Apostila 11 p.

GEAE - GRUPO DE ESTUDOS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA. **Subsídio para a disciplina de Agricultura Alternativa**. Curitiba, PR. Apostila 4 p.

GEAE - GRUPO DE ESTUDOS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA.. **Por que pensar em Agricultura Alternativa ?** Curitiba, PR. Texto 3 p.

HAMERSCHMIDT, I. **Agricultura Alternativa : Métodos naturais de controle de pragas e doenças**. Curitiba, PR. Apostila 7 p.

HILEMAN, B. **Agricultura Alternativa nos EE.UU** . Rio de Janeiro, 1990. 70 p.

PENTEADO, S.R. **Introdução à agricultura orgânica**. Campinas: Ed. Grafimagem, 2000. 114 p

PRIMAVESI, A. **O manejo ecológico do solo: A agricultura em regiões tropicais**. 8.ed. São Paulo: Nobel, 1990. 542p

SANTOS, Ricardo H. S. & MENDONÇA, Eduardo de S. **Agricultura Natural, Orgânica, Biodinâmica e Agroecologia**. Informe Agropecuário. Belo Horizonte -MG, v.22, n.212. p. 5-8, set./out. 2001.