

Faculdades Integradas Metropolitanas de Campinas

**Agricultura Ecológica x Agricultura Industrial**

Fernando Fernandes Pereira

R.A.: 07002926

Campinas

02-08

## **Dedicatória**

Este trabalho é dedicado à minha família e aos meus dois mestres que me encaminharam na ecologia agrícola, os Professores Mohamed Ezz El Din Mostafa Habib (Unicamp) e Miguel Angel Altieri (Universidade da Califórnia - Berkeley).

Campinas

02-08

## **Resumo**

Neste trabalho, o leitor é introduzido a um assunto muito importante para a qualidade de vida neste planeta: ações antropogênicas e sua conseqüente degradação do meio ambiente. Comparam-se as formas de se fazer agricultura: a agroecológica, realizada sob orientação de princípios ecológicos, e a da agroindústria, que visa a maximização dos lucros gerados pelas terras; conforme descrito no corpo do trabalho e ratificado em forma de tabelas comparativas no final do mesmo, onde esses padrões são comparados no que se refere ao controle de pragas, manejo, forma de cultivo e utilização de fertilizantes.

### **1. Introdução**

#### **1.1. Limites de crescimento e desenvolvimento sustentável<sup>1</sup>**

Nossa economia global está ultrapassando a capacidade de nosso planeta Terra de suportá-la. Nossa civilização, cada vez mais próxima do declínio e de um possível colapso. Devido às preocupações com os relatórios semestrais de economia e seu crescimento anual, perdemos a noção de quão grande é a população humana em relação a seus recursos. A carga de gases de efeito estufa que a atmosfera recebe é maior do que a sua capacidade de absorção. As ações antropogênicas estão, gradativamente, aumentando a velocidade de deterioração dos ecossistemas naturais.

Nos últimos tempos, talvez pela ocorrência sistemática de diversos desastres naturais em vários lugares do mundo, como os citados no parágrafo anterior, fala-se muito em sustentabilidade: Utilizar-se dos recursos naturais sem deteriorá-los, permitindo que gerações futuras também façam uso dele.

#### **1.2. O que é agricultura?**

A agricultura é a forma de se obter alimentos para satisfazer as necessidades físicas do Homem como espécie animal.

---

<sup>1</sup> Textos de Lester Brown. **Plan B 2.0: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble.** Retirado da página do Earth Policy Institute na internet (**Endereço:** <http://www.earth-policy.org/>) Acessado em janeiro de 2008.

Muitas vezes, isso se faz diretamente pelo consumo de vegetais, ou indiretamente pelo consumo de animais que se alimentaram desses. Não se faz agricultura sem que os sistemas naturais sejam simplificados.

À medida que transformamos os sistemas naturais em agrícolas, reduzimos sua biodiversidade (funcional) e, desta forma, eles não têm mais auto-regulação e se tornam mais dependentes de insumos externos. Os monocultivos são o exemplo máximo da simplificação da natureza, eles são mantidos funcionando com grande aporte de insumos químicos.<sup>2</sup>

Se analisarmos a agricultura do passado, há 4 décadas, os rendimentos dos cultivos nos sistemas agrícolas dependiam de recursos internos, da reciclagem de matéria orgânica, dos mecanismos de controle biológico e padrões de chuva. Os rendimentos agrícolas eram modestos, mas estáveis. A incorporação de nitrogênio no solo acontecia com a rotação de cultivos maiores com legumes. Ao mesmo tempo, as rotações suprimiam os insetos, as pragas e as enfermidades ao romper efetivamente o ciclo de vida da praga. À medida que a modernização agrícola se acelerou, a relação entre a agricultura e a ecologia foi quebrada e os princípios ecológicos, ignorados.

Mas apesar desse grande sucesso aparente, tais sistemas de produção de alimentos baseados na utilização da tecnologia estão em processo de minar as próprias bases sobre as quais foram construídos. Esta agricultura industrial de produção de alimentos, a agricultura convencional, é construída com base em práticas que não se importam com as conseqüências (ainda que não intencionais) que seus procedimentos acarretam, visam somente dois objetivos principais: maximização da produção e do lucro. A produção de alimentos é encarada como um processo industrial que considera as plantas como pequenas fábricas de produção de alimentos, sua produtividade é maximizada pelo uso de insumos apropriados: Nos Estados Unidos, a quantidade de fertilizantes aplicada nas lavouras aumentou de 9 milhões de toneladas em 1940, para 47 milhões de toneladas em 1980 e, em nível mundial, entre os anos de 1950 e 1992, o uso destes insumos aumento dez vezes.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Vídeos do Google. **Bases Agroecológicas para Conversão a Agricultura Orgânica.** Professor Miguel Angel Altieri. **Endereço:** <http://video.google.com/videoplay?docid=-1650697856300898912&pr=goog-sl> Acessado em janeiro de 2008.

### 1.3. Nascimento da agroecologia

A agroecologia (ecologia agrícola) estuda as relações entre a ecologia e a agronomia, procurando favorece-las. Esta nova abordagem da agricultura integra aspectos agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos na avaliação dos efeitos das técnicas agrícolas de produção de alimentos e na sociedade como um todo. Agroecologia representa um conjunto de técnicas e conceitos que surgiu em meados dos anos 90 e visa a produção de alimentos mais saudáveis e naturais. Tem como princípio básico o uso racional dos recursos naturais. Alguns movimentos contra a agricultura convencional estão também registrados em parte posterior do trabalho.

Os sistemas agroflorestais são um tipo de cultivo agroecológico, um de seus maiores especialistas é o suíço Ernest Gotsch. Seu trabalho pode ser visto em série de programas do Repórter ECO da TV Cultura. Quando questionado sobre a utilização de agrotóxicos, Ernest respondeu que todas as atitudes que devem ser tomadas e efetuadas no ecossistema devem visar o aumento da vida que ele contém, exatamente o contrário de como agem os agrotóxicos e pesticidas.<sup>3</sup>

Para o agrônomo Miguel A. Altieri, professor e pesquisador de agroecologia na Universidade da Califórnia em Berkley, o aumento da biodiversidade favorece o controle natural das pragas; por isso condena o uso de herbicidas, fungicidas e outras substâncias que eliminam os inimigos naturais das pragas da lavoura.<sup>2</sup>

## 2. Objetivos

Objetiva-se, em primeiro plano, mostrar através de comparações que a agricultura convencional, apoiada em resultados de curto prazo, ameaça a sustentabilidade da agricultura em sua missão de produzir alimentos.

---

<sup>2</sup> Vídeos do Google. **Bases Agroecológicas para Conversão a Agricultura Orgânica.** Professor Miguel Angel Altieri. **Endereço:** <http://video.google.com/videoplay?docid=-1650697856300898912&pr=goog-sl> Acessado em janeiro de 2008.

<sup>3</sup> Página da TV Cultura na internet: Vídeos do Repórter ECO. **Especialista em agroflorestas recupera área no sul da Bahia.** 07/11/2004. **Endereço:** <http://www2.tvcultura.com.br/reportereco/materia.asp?materiaid=128> Acessado em janeiro de 2008.

Mostrar que a agricultura ecológica, por sua vez, é uma maneira muito mais racional de enxergar a propriedade agrícola, pois considera os sistemas bióticos e abióticos, como parte integrante de seu bom desempenho.

O uso de insumos químicos, uma característica da agricultura industrial, traz consigo diversos prejuízos ao ambiente (desgaste do solo, contaminação de corpos d'água, desequilíbrio da biodiversidade e etc) e à saúde da população, seja pelo contato direto com agrotóxicos ou pela ingestão de alimentos contaminados. Introduzir o leitor neste relativamente novo campo de estudos, a ecologia agrícola ou agroecologia. Citar através de tabelas comparativas as diferenças marcantes entre os tipos de agricultura, a agroecológica e a convencional industrial de larga escala. Divulgar uma forma de se fazer agricultura sem venenos.

### **3. Justificativas**

O planeta Terra vive um período de intensas mudanças, muitas delas proporcionadas pelo desenvolvimento das Ciências que promovem as causas para a ocorrência de desequilíbrios ecológicos. Paralelamente a essas perturbações, os modos de vida humana, tanto individual como coletiva, evoluem no sentido de plena degradação.

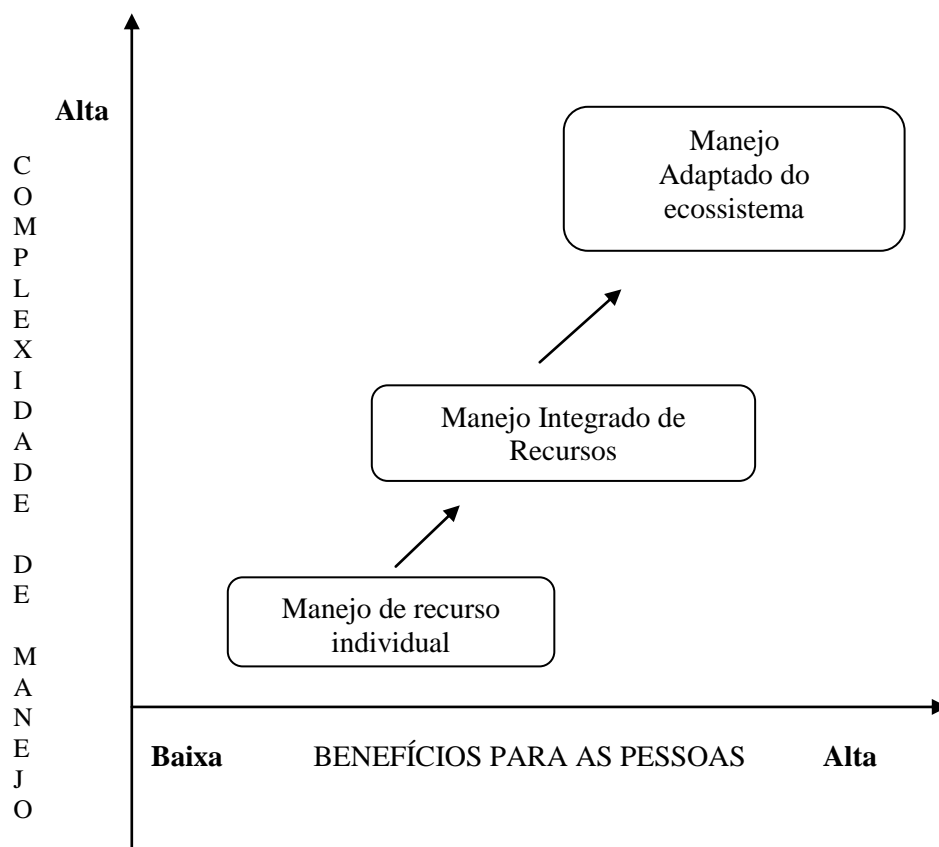
A qualidade de vida do Homem enquanto espécie animal é proporcional ao seu domínio da natureza. Com finalidade de perpetuar nossa espécie, uma nova forma de se enxergar os sistemas precisa nascer nos seres humanos. A humanidade precisa conhecer a harmonia existente nos sistemas naturais e reconhecer que parte dela está sendo quebrada todos os dias por ações antropogênicas que, normalmente, trazem destruição, como por exemplo, no caso do efeito estufa e tantos outros.

A garantia alimentar está ameaçada pela industrialização agrícola: guerra química contra as pragas, monocultivos de grande extensão, perda da biodiversidade e fertilidade dos solos e outros fatores. Caso queiramos planejar e manejar ecossistemas de forma holística, precisamos manter sua saúde e biodiversidade para proteger e, se possível, melhorar seus valores sociais e materiais. A importância disto está em garantir para as futuras gerações ecossistemas não-degradados e necessários à manutenção da vida.

A chave para atingir o balanço efetivo e viável do uso e conservação dos recursos naturais, sustentabilidade, é uma abordagem adaptada, permitindo que aprendamos com o ecossistema natural sobre ele mesmo.

Podemos aprender sobre o seu funcionamento, que pede por uma mudança no caso dos sistemas convencionais de agricultura, e olharmos de forma mais holística para o manejo dos recursos, planejar nossas intervenções de manejo em espécies individuais, visando sempre o gerenciamento dos recursos de forma mais integrada.

O gráfico da figura 01 a seguir mostra os níveis de complexidade de manejo do ecossistema versus o benefício proporcionado às pessoas com o fortalecimento do ecossistema, mostrando que cada ato individual contribui efetivamente para o manejo de todo o ecossistema.



**Figura 01:** Nível de complexidade do manejo do ecossistema

#### 4. Bibliografia Básica

Uma bibliografia básica foi colocada no início do trabalho, pois nem todas as obras consideradas importantes por este autor foram efetivamente citadas na construção do trabalho e constituem obras para aperfeiçoamento em estudos futuros. O mesmo vale para a o próximo item, Sites da Internet.

R. Gliessman, Stephen. **Agroecologia – Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. UFRGS Editora. Terceira Edição, 2005.

Capra, Fritjof. **As conexões ocultas – Ciência para a vida sustentável**. Editora Pensamento-Cultrix LTDA, 2002.

Peres, Frederico et al. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, Saúde e Meio Ambiente**. Editora Fiocruz, 2003.

Steiner, Rudolf. **Fundamentos da agricultura biodinâmica**. Editora Antroposófica, 2005.

Angel Altieri, Miguel et al. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Editora Holos, 2003.

Barbosa, Luiz Cláudio. **Os pesticidas, o homem e o meio ambiente**. Editora UFV, 2004.

Guattari, Félix. **As três ecologias**. Editora Papyrus, 16ª edição.

Fornari, Ernani. **Manual Prático de Agroecologia**. Editora Aquariana, 2002.

#### 5. Sites da Internet

Brown, Lester R.. **Plan B 2.0: rescuing a planet under stress and civilization in trouble**. Earth Police Institute, 2006.

**Endereço:** [www.earth-policy.org/Books/PB2/Contents.html](http://www.earth-policy.org/Books/PB2/Contents.html)

Sites de agroflorestas. **Endereço:** [www.agroflorestas.net](http://www.agroflorestas.net)

Site Agroecology in action. Trabalhos diversos de Miguel Altieri.

**Endereço:** [www.agroeco.org/](http://www.agroeco.org/)



## 6. Desenvolvimento

### 6.1. A revolução do combate químico às pragas

O termo revolução verde foi criado para designar o movimento originado no final da Segunda Guerra Mundial que visava o crescimento dos rendimentos agrícolas através do uso de insumos químicos: fertilizantes e pesticidas descobertos pela Ciência.

Este marco muito significativo na história transformou a maneira de se fazer agricultura; o solo agora passou a ser meramente o local estático onde se plantam as diversas culturas, não mais um componente vivo, essencial e em transformação como ele realmente é. A máxima produtividade imposta pelo uso de insumos químicos, que contaminam os corpos d'água, desgasta o solo, traz diversos problemas de saúde para a população e diminui o rendimento de culturas.<sup>4</sup>

A boa definição de agroecologia diz que ela é uma ciência intimamente ligada à ecologia, mas também com peculiaridades da antropologia, sociologia e agronomia. Ela possibilita o estudo de um sistema agrícola de forma holística, isto é, tentando entender a agricultura como o resultado de interações entre seres humanos e natureza. Desenha sistemas que funcionarão de forma sustentável, serão socialmente justos, economicamente viáveis, ambientalmente seguros, e culturalmente diversos. Quando questionado sobre a distância entre a produção sustentável de alimentos para ser oferecida à população e os modelos de agricultura vigentes, Miguel respondeu que sistemas agrícolas sustentáveis produzem a segurança alimentar, conservam sua riqueza biológica, conservam os suprimentos naturais básicos: água, solos e biodiversidade.

A agroecologia é uma disciplina científica que define, classifica e estuda sistemas agrícolas sob as perspectivas social e ecológica. É também considerada como a base científica da sustentabilidade agrícola, uma vez que fornece conceitos ecológicos e princípios para um projeto de análise e manutenção da produtividade de sistemas ecológicos.

---

<sup>4</sup> Gliessman, Stephen R.. **Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Editora UFRGS. Terceira Edição.

A conservação dos recursos naturais bióticos ou abióticos é um pilar da agroecologia, integrando o conhecimento nativo de camponeses com o técnico característico da modernidade para alcançar uma abordagem socialmente justa e ecologicamente correta, que vise não somente metas a se alcançar, mas também a igualdade social e a sustentabilidade ecológica do sistema. Em oposição à maneira convencional de se fazer agricultura que espalha um conjunto de tecnologias uniformes, a agroecologia enfatiza princípios vitais, tais como biodiversidade, ciclagem de nutrientes, sinergismo e a interação entre culturas, animais, solo e outros componentes do sistema em questão.<sup>4</sup>

Uma das características mais significativas dos sistemas agrícolas tradicionais é o seu alto grau de biodiversidade. Agricultores tradicionais confiando em sua própria capacidade criativa, experiência acumulada e capacidade de se relacionar harmoniosamente com o meio onde vivem, têm desenvolvido sistemas agrícolas de produção com rendimentos sustentáveis. Sob uma perspectiva agroecológica, os sistemas tradicionais podem ser vistos como contínuas unidades agrícolas e ecossistemas naturais ou parcialmente naturais em que são praticadas de forma direta tanto atividades de coleta, como a de cultivos.<sup>5</sup>

## 6.2. Filosofia de uso dos recursos

Nesta parte do trabalho, os recursos naturais serão apresentados como parte integrante para o bom funcionamento do organismo agrícola. Embora sejam descritos um a um, não é possível considerá-los separadamente, mas sim dentro do contexto ecológico local.

À proporção que a modernização agrícola avança, a relação entre agricultura e ecologia vai sendo gradativamente quebrada e os princípios ecológicos, ignorados. Essas evidências indicam que, mais cedo ou mais tarde, a agricultura convencional (industrial) moderna se confrontará com uma crise de produção de alimentos, enfrentando problemas em diversas áreas, econômica, social e ambiental.

---

<sup>5</sup> Angel Altieri, Miguel. **Soil fertility and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems**

Endereço: <http://www.agroeco.org/doc/soil-pestmgmt.pdf>

Acessado em janeiro de 2008.

A revolução verde foi proporcionada por uma explosão do saber científico na época da Segunda Guerra Mundial que permitiu práticas químico-tecnológicas que não respeitam a natureza e eliminam sua biodiversidade, impõem ao solo produtividade máxima a todo custo, não respeitam a fina teia que existe e interliga os processos ecológico-agrícolas, eliminando as bases de sua sustentabilidade. A individualidade agrícola deve preencher todas (ou parcialmente todas) as suas necessidades em si mesma. Sob esse ponto de vista, Rudolf Steiner, em seu livro *Fundamentos da Agricultura Biodinâmica*, diz que os fertilizantes e agrotóxicos já deveriam ser vistos como remédios para uma agricultura doente.


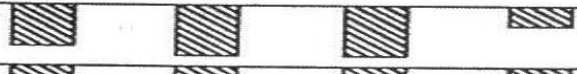

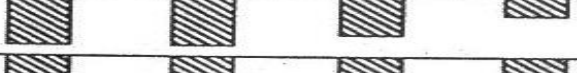
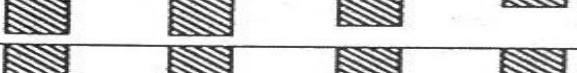


A agroecologia nasceu da necessidade de haver sistemas sustentáveis de produção de alimentos para a crescente população, aliando princípios ecológicos à produção agrícola e ao manejo desses sistemas. A figura 01 na página a seguir mostra um gráfico de padrões ecológicos extraído do livro de Miguel Altieri et al, *O papel da biodiversidade no manejo de pragas*. Neste gráfico, são comparadas de forma relativa algumas características de tipos diferentes de agroecossistema. A primeira característica analisada é a diversidade de cultivos, e a simples observação da figura nos mostra que, em cultivos orgânicos e de policulturas, a diversidade de cultivos é alta comparativamente aos demais sistemas. Nos demais itens da figura, os sistemas de monoculturas são aqueles que necessitam de maior controle humano, têm a menor estabilidade e diversidade genética.<sup>6</sup>

### **6.3. Características Comparativas**

Este tópico procura evidenciar as características essenciais dos modelos de agricultura. Basicamente, dois tópicos serão discutidos aqui: o solo, as práticas que freqüentemente o tornam improdutivo, tidas, por isso, como nem sempre corretas de se lidar com este recurso natural e a biodiversidade por sua enorme importância no controle de pragas.

---

<sup>6</sup> Angel Altieri, Miguel et al. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Editora Holos, 2003.

Quantificação Relativa	Característica
	DIVERSIDADE DE CULTIVOS
	PERMANÊNCIA TEMPORAL
	ISOLAMENTO
	ESTABILIDADE
	DIVERSIDADE GENÉTICA
	CONTROLE HUMANO
	CONTROLE NATURAL DE PRAGAS

**Policulturas – Orgânicos – Pomares – Monoculturas (agroecossistema)**

**Figura 01:** Padrões ecológicos de diferentes sistemas <sup>6</sup>

### 6.3.1. Solo

Na agricultura ecológica, o solo é considerado um componente complexo, vivo, dinâmico e em transformação contínua no agroecossistema; a abordagem convencional da agricultura considera o solo somente como local de plantio, procurando influenciar em sua fertilidade com adubos e fertilizantes. <sup>7</sup>

Em ecossistemas naturais, a matéria orgânica contida no solo desempenha um importante papel na sustentabilidade da agricultura; fornece os nutrientes para o crescimento das plantas, constrói, protege e mantém o ecossistema do solo. Também funciona como componente-chave para sua boa estrutura, aumenta sua capacidade de retenção de água e nutrientes, fonte de alimentos para microorganismo e de proteção mecânica para sua superfície. Está sempre sujeito a muitas alterações, podendo ser degradado ou manejado sabiamente. <sup>8</sup>

<sup>7</sup> Steiner, Rudolf. **Princípios da agricultura biodinâmica**. Editora Antroposófica. São Paulo, 2000.

<sup>8</sup> Teixeira Guerra, Antônio José et al. **Erosão e conservação do solo: Conceitos, Temas e Aplicações**. Editora Bertrand Brasil, 2005.

### **6.3.2. Biodiversidade**

Altieri et al. (2003) enunciam que a biodiversidade se refere a todas as espécies de plantas, animais e microorganismos existentes e interagindo dentro de determinado ecossistema. Diz também que a biodiversidade abrange desde a variação dentro de cada espécie, até o número e a abundância relativa de diferentes espécies no espaço e no tempo em um sistema definido. <sup>6</sup>

A biodiversidade auto-regula os níveis de pragas. Ainda que não se possa negar o fato de que qualquer tipo de agricultura, inevitavelmente, leve a uma simplificação do ambiente: Substitui-se o natural diverso por pequeno número de plantas cultivadas e de animais domesticados. O resultado final da simplificação da biodiversidade para finalidades agrícolas é um ecossistema frágil que requer constante intervenção humana. Cultivos monoculturais são ambientes que apresentam maior dificuldade para a indução do controle biológico de pragas por carecerem de recursos adequados para o desempenho dos inimigos naturais das pragas e práticas culturais freqüentemente adotadas. <sup>6</sup>

### **6.3.3. Ecossistemas diversificados**

A prioridade central na construção de um sistema agrícola resistente à invasão de pragas é sua diversidade (ou sua complexidade). Somente uma alta diversidade gerará potencial para interações benéficas, conduzindo a modificações bióticas positivas e atraindo artrópodes benéficos e outros animais. Desenvolvem-se também qualidades emergentes que permitem ao sistema, sob o manejo adequado de componentes específicos, um funcionamento que mantenha a fertilidade (produtividade) do solo e regule as populações de pragas.

### **6.3.4. Pragas em ecossistemas diversificados**

Misturar espécies apresenta resultados bastante satisfatórios, pois insetos herbívoros são mais abundantes em monocultivos, onde encontram mais facilmente seu hospedeiro.

Além disso, plantas quando consorciadas apresentam um aumento da resistência a herbívoros. Os insetos são guiados principalmente pelo olfato e a grande diversidade de plantas vizinhas de vários odores dificulta a localização exata de certo odor específico. Além disso, cria-se um ambiente muito complexo, com diferentes níveis de sol, sombra e umidade, diferenças de temperatura e ainda a presença física de outra planta pode proporcionar uma camuflagem, dificultando a busca pela imagem. Ambientes diversificados permitem o estabelecimento de inimigos naturais, ajudando no combate a diversos tipos de espécies de pragas.

### 5.5. Controle Biológico de Pragas – Estudo de caso <sup>9</sup>

Na revista JB Ecológico 62 de março de 2007, a reportagem *A ascensão e queda do Gorgulho* retrata a atitude de plantadores de eucalipto para o controle desta praga pelo método biológico. Este inseto que é inofensivo à saúde humana se chama *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal, uma espécie exótica de origem australiana, que devora com grande velocidade as folhas de eucalipto. É conhecido por *a praga do eucalipto* por ter marcado história com eventos devastadores nesta espécie.



**Figura 02:** Efeito da praga em plantações de eucalipto <sup>9</sup>

<sup>9</sup> Revista JB Ecológico 62. *A ascensão e queda do Gorgulho*. Março de 2007.

Na figura 02, são mostradas as dimensões desta tragédia. A visualização das copas dos eucaliptos sugere que foram queimadas por incêndio, mas, na verdade, tal aspecto é devido às ações do Gorgulho. As hipóteses prováveis que podem ser atribuídas ao surto inesperado da praga são as seguintes: 1. Fácil adaptação da praga devido a favoráveis condições de alimento; 2. Inexistência de inimigos naturais locais específicos. Os métodos de controle de pragas foram integrados e fazem uso do controle biológico, baseados na presença de predadores naturais das pragas para mantê-las controladas.

### **7. Comparação entre o sistema convencional de agricultura industrial e o agroecológico**

A comparação entre os tipos de sistemas agrícolas será feita na forma de tabelas abordando cada característica desses sistemas, resumindo o que já foi exposto no corpo do trabalho e contrastando ainda mais as diferenças. Reforça-se, com isso, que as intervenções do Homem nos ecossistemas têm sido danosas.

**Tabela 02:** Controle de pragas

<b>Convencional</b>	Controle químico que contamina os alimentos e as pessoas indiretamente. Torna os cultivos cada vez mais dependentes de insumos externos
<b>Natural</b>	Controle biológico que não utiliza agrotóxicos, mas sim a biodiversidade local, produzindo alimentos mais saudáveis e de melhor sabor.

**Tabela 03:** Manejo

<b>Convencional</b>	Utilização de máquinas, inseticidas, agrotóxicos e fertilizantes. Presença de insumos externos.
<b>Natural</b>	Pouca intervenção humana. Preenche todas as suas necessidades. Complexos sistemas de sucessão. Conta somente com seus próprios recursos, insumos externos estão ausentes.

**Tabela 04:** Forma de cultivo

<b>Convencional</b>	Monoculturas
<b>Natural</b>	Policultivo diversificado

**Tabela 05:** Utilização de fertilizantes

<b>Convencional</b>	Uso intensivo de adubos e fertilizantes sintéticos. Enxerga o solo como uma máquina de produção de alimentos. Valorização da produção em larga escala. Desgasta os recursos naturais.
<b>Natural</b>	Uso da matéria orgânica, água e biodiversidade para fundamentar a fertilidade do solo. Tem produção moderada, mas constante. Procura sempre a conservação dos recursos naturais.

## **8. Movimentos contra a agricultura convencional**

Conforme já exposto no corpo deste trabalho, as práticas da agricultura convencional são insustentáveis em longo prazo porque não respeitam os recursos naturais. Vários movimentos por uma agricultura de maior sustentabilidade aconteceram no decorrer dos tempos. A seguir, são descritos alguns dos mais importantes. Agricultura orgânica é o termo genérico para designar cultivos que não recebem agrotóxicos em seu crescimento, portanto movimentos diferentes podem ser ditos orgânicos.

### **8.1. Agricultura Natural <sup>10</sup>**

A agricultura natural foi um movimento iniciado na década de 1930, seu precursor, Mokiti Okada (1882-1955), que fundaria a Igreja Messiânica. Sua metodologia de abordagem da natureza foi desenvolvida a fim de ter respeito e obediência às leis naturais. Segundo ele, a humanidade foi gradativamente se afastando delas e alcançou seu estado atual de degradação plena do meio ambiente.

---

<sup>10</sup> Site MEGAAGRO, o nº 1 em agronegócio.

**Endereço:** [http://www.megaagro.com.br/organica/art\\_agric\\_natur.asp](http://www.megaagro.com.br/organica/art_agric_natur.asp)  
Acessado em janeiro de 2008.



Em 1935, afirmou que o modelo agrícola vigente não respeita o solo, a base na qual está apoiado. A tabela 1 seguir lista alguns pontos da concepção de agricultura de Mokiti Okada.

**Tabela 1:** Características da Agricultura Natural <sup>10</sup>

<b>Filosofias da Agricultura Natural</b>
Produzir alimentos para incrementar cada vez mais a saúde do ser humano;
Ser econômica e espiritualmente vantajosa, tanto para o produtor quanto para o consumidor;
Tem caráter permanente e pode ser praticada por qualquer pessoa;
Respeito e conservação da natureza
Garantir a alimentação para toda a humanidade

## **8.2. Agricultura Biológica <sup>11</sup>**

Surgiu na França durante a década de 1960 a partir dos trabalhos de Francis Dhaboussou e outros. Destaca-se pelo controle biológico, manejo integrado de pragas e doenças e pela Teoria da Trofobiose (efeito de agroquímicos na resistência das plantas).

## **8.3. Permacultura**

Forma de agricultura integrada ao ambiente. Envolve o cultivo de plantas perenes e semiperenes e a atividade produtiva com animais. Ela se diferencia das demais atividades produtivas porque seu projeto leva em consideração aspectos paisagísticos e energéticos. Esse sistema foi criado por pensamentos contrários à sociedade de consumo que enxergam no atual modelo de vida da civilização um colapso planetário está iminente; a flora e a fauna estão diminuindo sensivelmente. Assim, nasceu a idéia de criar sistemas de florestas produtivas em substituição das monoculturas.

---

<sup>11</sup> Site Agrorgânica, o portal da agricultura saudável.

**Endereço:** <http://www.agrorganica.com.br/agriculturaorg.html>

Acessado em Janeiro de 2008

Observando e imitando as formas de florestas naturais, revelou-se a possibilidade de se criar sistemas altamente produtivos, estáveis e recuperadores de ecossistemas locais.<sup>12</sup>

#### 8.4. Agricultura Biodinâmica

Este tipo de agricultura se desenvolve em relação à filosofia do humanista científico Rudolf Steiner (década de 1930) que julga ser possível a prática de uma agricultura que tem como princípio básico a integração dos sistemas naturais e sua conexão com forças cósmicas e valores ético-espirituais.<sup>13</sup>

### 9. Referências

1. Textos de Lester Brown. **Plan B 2.0: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble**. Retirado da página do Earth Policy Institute na internet (**Endereço:** <http://www.earth-policy.org/>) Acessado em janeiro de 2008.
2. Vídeos do Google. **Bases Agroecológicas para Conversão a Agricultura Orgânica**. Professor Miguel Angel Altieri.  
**Endereço:** <http://video.google.com/videoplay?docid=-1650697856300898912&pr=goog-sl>  
Acessado em janeiro de 2008.
3. Página da TV Cultura na internet: Vídeos do Repórter ECO. **Especialista em agroflorestas recupera área no sul da Bahia**. 07/11/2004.  
**Endereço:** <http://www2.tvcultura.com.br/reportereco/materia.asp?materiaid=128>  
Acessado em janeiro de 2008.
4. Gliessman, Stephen R.. **Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Editora UFRGS. Terceira Edição.

---

<sup>12</sup> Site do Grupo de Permacultura da UFSC.

**Endereço:** <http://www.cca.ufsc.br/permacultura/> Acessado em janeiro de 2008.

<sup>13</sup> Site Planeta Orgânico. Seção Trabalhos. **Principais correntes do movimento orgânico e suas particularidades**. **Endereço:** <http://www.planetaorganico.com.br/trabdurolt.htm>  
Acessado em janeiro de 2008.

5. Angel Altieri, Miguel. **Soil fertility and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems.** Endereço: <http://www.agroeco.org/doc/soil-pestmgmt.pdf>  
Acessado em janeiro de 2008.
6. Angel Altieri, Miguel et al. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas.** Editora Holos, 2003.
7. Steiner, Rudolf. **Princípios da agricultura biodinâmica.** Editora Antroposófica. São Paulo, 2000.
8. Teixeira Guerra, Antônio José et al. **Erosão e conservação do solo: Conceitos, Temas e Aplicações.** Editora Bertrand Brasil, 2005.
9. Revista JB Ecológico 62. **A ascensão e queda do Gorgulho.** Março de 2007.
10. Site MEGAAGRO, o nº 1 em agronegócio.  
**Endereço:** [http://www.megaagro.com.br/organica/art\\_agric\\_natur.asp](http://www.megaagro.com.br/organica/art_agric_natur.asp)
11. Site Agrorgânica, o portal da agricultura saudável.  
**Endereço:** <http://www.agrorganica.com.br/agriculturaorg.html> - Acessado em Janeiro de 2008
12. **Site do Grupo de Permacultura da UFSC.**  
**Endereço:** <http://www.cca.ufsc.br/permacultura/> Acessado em janeiro de 2008.
13. Site Planeta Orgânico. Seção Trabalhos. **Principais correntes do movimento orgânico e suas particularidades.** **Endereço:** <http://www.planetaorganico.com.br/trabdurolt.htm>  
Acessado em janeiro de 2008.