



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



SANTIAGO OJEDA ETULAIN

AGROECOLOGIA: UMA SOLUÇÃO VIÁVEL

Limeira / SP

2014



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



SANTIAGO OJEDA ETULAIN

AGROECOLOGIA: UMA SOLUÇÃO VIÁVEL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Gestão de Empresas à Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Cordeiro de Souza Fernandes

**Limeira
2014**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA PROF. DR. DANIEL JOSEPH HOGAN DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS

Et83a Etulain, Santiago Ojeda
Agroecologia: uma solução viável / Santiago Ojeda Etulain. - Limeira, SP: [s.n.],
2014.
56 f.

Orientadora: Luciana Cordeiro de Souza Fernandes.
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Aplicadas.

1. Agricultura - Ecologia. 2. Sistemas agroflorestais. 3. Produção florestal.
4. Trofobiose. I. Fernandes, Luciana Cordeiro de Souza. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

Título em inglês: Agroecology: a viable solution.

Keywords: - Agriculture - Ecology;
- Agroforestry systems;
- Production forestry;
- Trofobiose.

Titulação: Bacharel em Gestão de Empresas.

Banca Examinadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Cordeiro de Souza Fernandes.
Prof. Dr. Alexandre Martins Fernandes.

Data da defesa: 22/12/2014.



FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS
Cidade Universitária de Limeira



FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO E PARECER
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ÁREA DE GESTÃO

Aluno(a): Santiago Ojeda Etulian

Título do Trabalho: Agroecologia: uma solução viável

Orientador: Profa. Dra. Luciana Cordeiro de Souza Fernandes

Assinatura: _____

Prof. Dra.
Avaliador: Alexandre Martins Fernandes

Assinatura: _____

Data da banca: 15 de Dezembro de 2014

NOTA: 8,0 (oit)

RESULTADO:

SUFICIENTE

(X)

INSUFICIENTE

()

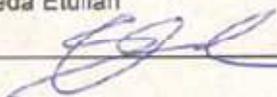
PARECER

- A ser elaborado pela Comissão Julgadora;
- Obrigatório no caso do trabalho ser **reprovado** como insuficiente;

O trabalho de conclusão de curso do aluno foi considerado suficiente, condicionado à entrega da versão final da monografia com as devidas correções apontadas pela banca examinadora.

Aluno(a): Santiago Ojeda Etulian

Assinatura: _____



Autor: Santiago Ojeda Etulian

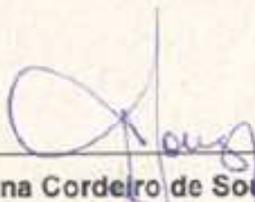
Título: Agroecologia: uma solução viável

Natureza: Trabalho de Conclusão de Curso em Gestão de Empresas

Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas

Aprovado em: 15/12/2014

BANCA EXAMINADORA

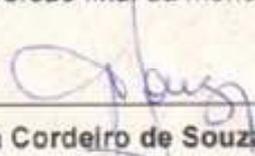


Prof. Dra. Luciana Cordeiro de Souza Fernandes – Presidente
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)



Prof. Dr. Alexandre Martins Fernandes (Avaliador)

Este exemplar corresponde à versão final da monografia aprovada



Prof. Dra. Luciana Cordeiro de Souza Fernandes – Presidente
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)

*Dedico este trabalho à Mãe Natureza, que
mais do que ninguém precisa da nossa
ajuda para sobreviver e resistir aos
resultados do nosso desenvolvimento, e a
todos aqueles que buscam por
alternativas para tornar isso possível.*

Agradecimentos

Aos meus pais, Angel Ramiro Ojeda Molina e Adriana Michelle Etulain Mendoza pelo apoio incondicional e credibilidade que sempre me brindaram, pela educação e carinho.

À minha namorada, Camila Eduarda de Oliveira Munhoz, por acreditar sempre no meu potencial e me incentivar pelo exemplo.

À minha orientadora, Luciana Cordeiro de Souza Fernandes, por todo o suporte, correções e dicas, que dentro dos limites de tempo tornou isso possível.

Aos profissionais do NEA Serra Mantiqueira, especialmente a Marcelo Fabiano Sambiase e Bruno Diniz Negretti, pela disposição, ajuda e principalmente por todo aprendizado.

A todos os guias espirituais e terrenos, às teias do destino que me colocaram neste caminho, muito obrigado.

“Seremos conhecidos sempre
pelas pegadas que deixamos.”
(Sabedoria Dakota)

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Alternativas Sustentáveis.....	15
2.1. Agroecologia Segundo Bases Epistemológicas.....	17
2.1.2. Conceitos de Produção Sustentável.....	19
3.1. Problematização que Gerou o Projeto.....	21
3.1.1. Contexto Histórico.....	21
3.1.2. Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos.....	22
4. A Teoria da Trofobiose.....	25
5. Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira – NEA.....	26
5.1. Sobre o funcionamento do NEA.....	28
5.1.1. Grupos de Agricultores.....	29
5.1.2. Grupos Sociais Organizados.....	30
5.1.3. Instituições de ensino, pesquisa e extensão.....	31
5.2. Atuação do NEA Mantiqueira.....	32
5.2.1 Caracterização da Região.....	33
6. Metodologia.....	35
6.1. Coleta de Dados.....	35
6.1.2 Estudo da Unidade de Produção.....	35
6.1.3. Caracterização da Propriedade Sítio Araucária.....	35
6.1.3.1 Infraestrutura da propriedade.....	35
6.1.4. Atividades Desenvolvidas na propriedade.....	36
6.1.5. Sistemas Agroflorestais (SAFs).....	36
7. Planejamento da Produção.....	40
7.1. Projeções baseadas em dados de produção.....	42
7.2. Resultados do planejamento e produção.....	49
8. Comercialização dos produtos orgânicos.....	50
8.1. Desenvolvimento do Mercado de Orgânicos.....	51
9. Fontes de Financiamento para Agroecologia.....	53
10. Conclusões.....	54
11. Referências Bibliográficas.....	56
12. Anexos.....	61

RESUMO

Como consequência do cenário socioeconômico do mundo após a Segunda Grande Guerra ocorreu a “industrialização” do campo, que levou a utilização dos chamados pacotes tecnológicos da revolução verde e que provocam até os dias atuais diversos problemas ambientais, sociais e econômicos. Sendo assim o presente trabalho visa analisar as múltiplas faces da Agroecologia incluindo bases ideológicas, ambientais, sociais e econômicas para demonstrar que esta é uma alternativa viável de distintas maneiras e oposta ao modelo de agricultura convencional, na busca constante por opções para determinar um futuro sustentável.

Palavras-Chave: Revolução Verde. Pacotes Tecnológicos. Sustentabilidade. Agroecologia. Agricultura Orgânica. Agricultura Biodinâmica. Agricultura Ecológica. Agricultura Natural. Sistemas Agroflorestais. Trofobiose. Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira. Produção Sustentável.

ABSTRACT

As a consequence of the social and economic scenario of the world after the Second World War, happened the industrialization of the countryside, which caused the use of the só called technological packages of the green revolution and that cause several economic, social and environmental problems until the current days. In that way, this project seeks to analyse different sides of the Agroecology including ideological, environmental, social and economic basis to show that this is an viable alternative in several ways and opposite to the conventional agriculture model, in a constant search for options to determine a sustainable future.

KeyWords: Green Revolution. Technological Packages. Sustainability. Agroecology. Organic Agriculture. Biodinamic Agriculture. Ecologic Agriculture. Natural Agriculture. Agroforestry Systems. Trofobiose. Nucleous of Studies in Agroecology Serra Mantiqueira. Sustainable Production.

1.INTRODUÇÃO

Com o presente trabalho, procura-se analisar diferentes critérios que comprovem a viabilidade do Modelo Agroecológico Familiar para a produção de alimentos, no âmbito econômico, ambiental e social.

Atualmente, o mundo está enfrentando uma crise global, com diversos problemas climáticos por conta da péssima gestão dos recursos naturais, que se não forem tomadas a cada dia, mais e mais medidas intensas e despretensiosas, comprometeremos exponencialmente o futuro das gerações atuais e futuras.

Assim, pretende-se fixar por meio deste trabalho, apresentar o cenário brasileiro da agroecologia, apontando critérios que caracterizam a viabilidade de um meio de produção diferenciado, e que procura cumprir com todas as normas estabelecidas por lei para com o meio ambiente, além de visar o bem estar social, propiciando conhecimento e alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos.

Por outro lado, entende-se que este meio de produção composto de práticas biodinâmicas e orgânicas, para poder ser implementado deve ser minimamente rentável, tornando possível a subsistência de uma família de, aproximadamente, quatro pessoas.

Por esses motivos, e por ainda não existirem tantos trabalhos sobre este tema, em expansão no mercado, e no contexto social atual justifica-se a escolha do tema, para contribuir com a sociedade e com o meio ambiente.

O termo Desenvolvimento Sustentável teve sua definição cunhada pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, como sendo o desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).

A Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, editada na Conferência das Nações Unidas do Rio de Janeiro de 1992, conceituou o desenvolvimento sustentável como a compatibilização entre o necessário exercício do desenvolvimento econômico, com a manutenção equitativa dos recursos atuais

para as gerações presentes e futuras (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS, 1992).

No entanto, apesar do termo “sustentabilidade” ter ganhado importância, atualmente, tal conceito não retrata o que acontece no mundo; afinal, a humanidade deveria buscar remediar todo o prejuízo ambiental provocado até agora (e que continua provocando) para deixar de lado, os sempre predominantes interesses políticos e financeiros, que atendem desejos individualistas e não correspondem ao coletivo necessário para uma vida harmoniosa com o respeito social e ambiental. Neste sentido, anotamos:

“O esforço atual referente à luta contra a erosão da diversidade biológica passa fundamentalmente pelo equilíbrio de interesses entre os diversos agentes políticos, sociais e econômicos, tanto nacionais quanto internacionais. Estão envolvidos nessa função tanto os Estados, as empresas públicas, as organizações privadas quanto os indivíduos e seus grupamentos”. (SIMONE WOLFF, 2004).

Com isso, nota-se claramente, que a prática comum, continua sendo a busca desmensurada do lucro, não importando o meio utilizado para alcançá-lo, e explica-se a utilização desenfreada da agricultura convencional e a cadeia de eventos, sucessões e consequências desastrosas para o meio ambiente vindos desta.

Apenas para exemplificar esta insustentabilidade, temos que em relação à utilização da água, a agricultura convencional chega a consumir 80% de água própria para consumo, no Brasil chega a 70% (FAO, 1998; HESPANHOL, 2002). Além do desperdício excessivo de água, outros problemas gravíssimos estão presentes nesse tipo de manejo, conforme aponta os estudos técnicos:

“...um dos problemas mais sérios é o uso indiscriminado e não planejado dos agrotóxicos, pois deixam resíduos tóxicos nos alimentos, causam alteração biológica, contaminam e degradam o ambiente, alteram o comportamento de seres vivos e selecionam pragas (SAXENA, 1989).”(4th International Workshop – Advances in Cleaner Production).

Através de análises no Paraná, SOARES & PORTO (2012), constataram

peças com intoxicações agudas causados por agrotóxicos, chegando a conclusão de que o custo desse problema era muito alto. Estamos a falar, além do custo econômico e ambiental, da saúde humana.

De acordo com o artigo 2º da Lei Federal nº 6.938/81, “A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”(BRASIL, 1981). Este artigo ainda enumera os fatores que regulam a prática desta política em busca de sustentabilidade.

Sendo assim, é evidente que a agricultura convencional confronta a sustentabilidade ao não estar de acordo com diversos itens citados na Resolução CONAMA 001/86 (CONAMA, 1986), que define impacto ambiental como sendo:

“(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades que direta ou indiretamente afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente

V - a qualidade dos recursos ambientais”

Por isso, a sociedade necessita cada vez mais procurar por diferentes alternativas de produção que não causem tantos impactos ambientais, mas que por sua vez sejam rentáveis e capazes de alimentar a população.

Para que isso seja possível, o homem necessita resistir às tentações das vantagens econômicas e sociais obtidas a curto prazo, na maioria das vezes, com prejuízos aos recursos naturais e sem procurar alternativas (SACHS, 1994).

Desta forma, justifica-se o presente estudo uma vez que as matérias primas para todas as atividades econômicas, notadamente, o alimento, vem do campo, necessitando que sejam revistas às técnicas e formas de produção.

Assim, pretendemos discutir esta temática pelas vertentes ambientais e econômicas, sendo que a análise econômica apresentada neste trabalho é realizada

com base nos dados coletados do Sítio Araucária, Unidade de referência do Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira (NEA) localizado na região da Serra da Mantiqueira em Minas Gerais.

2. ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS

Diante do cenário mundial, uma das maneiras de reduzir o desequilíbrio ambiental e melhorar o bem-estar social, é a busca por alternativas de meios de produção conscientes e sustentáveis, que mantenham a harmonia com o meio ambiente, mas que ao mesmo tempo, sejam capazes de proporcionar uma forma de promoção social com rentabilidade e alimentos de qualidade extremamente saudáveis.

De acordo com o diretor geral da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), José Graziano da Silva (2014), afirmou em um discurso proferido na Cúpula sobre o Clima da ONU, em 23 de setembro de 2014, que:

“Temos que passar a sistemas alimentares mais sustentáveis – sistemas que produzam mais com menos danos ao meio ambiente – a sistemas que promovam o consumo sustentável, já que atualmente desperdiçamos ou perdemos um terço e a metade do que produzimos.”(FAO, 2014).

Sendo assim podemos relacionar a afirmação de Graziano com o disposto no artigo 225, *in verbis*, da Constituição brasileira, combinado com a Lei 10.831/03, que disciplina sobre agricultura orgânica.

Art. 225 Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988)

A Lei 10.831/03 (BRASIL, 2003), define sistema orgânico em seu artigo 1º, *in verbis*, de forma a identificar nesta conceituação a defesa e proteção do meio ambiente visando o desenvolvimento sustentável com vistas a sadia qualidade de vida.

Art. 1º Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência da energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

§ 1º A finalidade de um sistema de produção orgânico é:

- I – a oferta de produtos saudáveis isentos de contaminantes intencionais;
- II – a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção;
- III – incrementar a atividade biológica do solo;
- IV – promover um uso saudável do solo, da água e do ar, e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas;
- V – manter ou incrementar a fertilidade do solo a longo prazo;
- VI – a reciclagem dos resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego dos recursos não renováveis;
- VII – basear-se em recursos renováveis e em sistemas agrícolas organizados localmente; (...)

Da mesma forma, ao analisarmos a Política Agrícola brasileira, presente na Constituição Federal nos artigos 184 a 191, verificamos a indissociabilidade da utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio

ambiente com o uso da terra nas atividades agro-industriais, agropecuárias, pesqueiras e florestais, para cumprimento da função social da propriedade rural.

Daí discutirmos a questão da agroecologia que tem como missão conciliar produção agrícola com proteção ambiental.

2.1. Agroecologia segundo Bases Epistemológicas

A agroecologia não é apenas um conjunto das técnicas agrícolas que são mais adequadas para o meio ambiente, as que não utilizam agrotóxicos ou meramente uma substituição de insumos. A mensuração da Agroecologia como um modelo tecnológico ou simplesmente um conjunto de práticas ambientais e politicamente corretas, restringe e limita ideologicamente a amplitude do seu significado.

“Agroecologia, mais do que simplesmente tratar sobre o manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica, pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da co-evolução social e ecológica, nas suas mais diferentes inter-relações e mútua influência” (CAPORAL, 2008; SEVILLA GUZMAN e GONZÁLEZ DE MOLINA, 1993; NOOGARD, 1989)

Segundo Caporal (2008), diferentemente do modo isolacionista de estudar e enxergar a realidade das ciências convencionais que se baseiam no paradigma cartesiano, a Agroecologia procura a integração dos conhecimentos das diferentes faces da ciência com os conhecimentos adquiridos ao longo do tempo pelos agricultores, o que permite que o modelo atual do desenvolvimento e de agricultura seja analisado e criticado e sejam estabelecidas novas estratégias de desenvolvimento rural e novas propostas para uma agricultura mais sustentável, a partir de uma abordagem holística e transdisciplinar.

De acordo com Viglizzo (2001) o método científico cartesiano é predominantemente determinado pelas relações de causa e efeito de partes individuais, e não como essas partes se relacionam com o todo.

Segundo Guzmán & Ottman (2004) os principais elementos da Agroecologia podem ser agrupados em três dimensões:

- 1 – Ecológica e técnico-agronômica
- 2- Socioeconômica e Cultural
- 3 – Sociopolítica.

No entanto, essas dimensões se cruzam e influenciam umas às outras, tornando a abordagem multidisciplinar. “Trata-se de uma transformação no modo de pensar, do mundo do pensamento e do mundo pensado” (MORIN, 1998).

Portanto, sintetizando os conceitos embasados nas premissas epistemológicas, a Agroecologia de maneira geral, é entendida como um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas mais sustentáveis (CAPORAL; COSTABEBER, 2000a,b; 2001; 2002a,b).

Sendo assim o enfoque agroecológico se trata de procurar superar os modelos de monocultivos e agroquímicos, por modelos modernos de agricultura que incorporem suas técnicas e princípios com bases ecológicas e que incluam variáveis econômicas, sociais, ambientais, culturais, políticas e de ética.

“Com isso fica evidente, enfatize-se, que o complexo processo de transição Agroecológica não dispensa o progresso técnico e a incorporação dos avanços do conhecimento científico” (COSTABEBER, 1998; CAPORAL; COSTABEBER, 2000).

Ainda de acordo com Gliessman (2000),

“A agroecologia resgata esses conhecimentos desprezados pela agricultura moderna e, ao contrário do que muitos dos seus críticos colocam, ao invés de representar uma volta ao passado, procura utilizar o que há de mais avançado em termos de ciência e tecnologia para criar agroecossistemas sustentáveis e de alta produtividade, que apresentem características mais semelhantes quanto seja possível às dos ecossistemas naturais.

Portanto a Agroecologia passou a ser um modo de pensar, um novo

paradigma, um conjunto de princípios aliados a técnicas e a um estilo de vida que tem demonstrado existir a possibilidade de produzir preservando o solo, a biodiversidade e os recursos naturais, valorizar o homem do campo junto com sua família e cultura, valorizar a saúde dos consumidores, depender cada vez menos de energia externa, propagar a educação e diminuir o individualismo seja do ponto de vista científico, econômico, político ou social.

2.1.2. Conceitos de produção sustentável

Dentro do universo da Agroecologia, existem diversos conceitos que buscam um meio de produção mais sustentável, como por exemplo: Agricultura Biodinâmica, Agricultura Ecológica, Agricultura Natural, Agricultura Orgânica, Sistemas Agroflorestais, entre outras, as diferenças entre suas características normalmente decorrem da maneira em como a natureza é pensada pela sociedade, principalmente pelos produtores e resultam em denominações diferentes, mas na verdade são visões muito próximas e complementares com o fim de produzir produtos orgânicos dentro do que compõe o paradigma da agroecologia e uma nova maneira de pensar. (DULLEY, 2003).

O conceito mais abrangente é o de Agricultura Alternativa, que de acordo com a Secretaria de Agricultura do Paraná é: "(...) O conjunto de sistemas de produção com enfoque holístico que busquem a maximização dos benefícios sociais, a autossustentação, a redução da dependência de insumos e energia não renovável e a preservação do meio ambiente, através da otimização dos recursos naturais e socioeconômicos" (COSTA 1993).

Para Primavesi (1997), uma das pioneiras na produção de orgânicos do estado de São Paulo com experiência na área desde a década de 40, introduziu o conceito de Agricultura Ecológica:

"(...) a agricultura ecológica , antes de tudo, tenta restabelecer o ambiente e o solo. Não tem enfoque sintomático, mas causal. Evita problemas em vez de combatê-los. Previne causas e não combate os sintomas. Trabalha com ciclos e sistemas naturais, que administra. Parte do fato de que um solo sadio fornece culturas sadias. Em princípio, planta o que a região facilmente produz. Mas quando é

obrigada a plantar culturas não adaptadas , tem que adaptar a alimentação.”

Ligado ao movimento Messiânico Mokiti Okada vê-se o termo Agricultura Natural como sendo, “O problema básico da agricultura é o desconhecimento da verdadeira natureza do solo. A agricultura praticada hoje menospreza o poder do solo e considera em demasia o poder dos insumos modernos, os quais não passam realmente, de substâncias complementares” (MIYASAKA , 1993).

Ainda está o conceito de Agricultura biodinâmica, que teve seus postulados na Antroposofia de Rudolf Steiner, e que, segundo a Sociedade Antroposófica no Brasil (SAB), as consequências naturais desse impulso são: a renovação do manejo agrícola, o sanar do meio ambiente e a produção de alimentos condignos ao ser humano (SAB, s.d.).

Percebe-se então, que todos os conceitos são muito similares, e estão inseridos dentro do Paradigma Agroecológico, que busca estabelecer novos valores para o ser humano, e reestabelecer relações entre este e a natureza. Ainda entende-se que todos possuem o objetivo de produzir os chamados produtos orgânicos cuja definição segundo a lei federal foi previamente citada.

Segundo o Relatório e recomendações sobre Agricultura Orgânica dos Estados Unidos:

“Agricultura Orgânica é um sistema de produção que evita a utilização de fertilizantes sintéticos, agrotóxicos, reguladores de crescimento, e aditivos para a alimentação animal, compostos sinteticamente. Tanto quanto possível os sistemas de agricultura orgânica baseiam-se na rotação de culturas, esterco animal, leguminosas, adubação verde, lixo orgânico vindo de fora da fazenda, cultivo mecânico, minerais naturais, e aspectos de controle biológico de pragas para manter a estrutura e produtividade do solo, fornecer nutrientes para as plantas e controlar os insetos, ervas invasoras e outras pragas” (Adaptado a partir do Relatório e recomendações sobre Agricultura Orgânica nos Estados Unidos, DULLEY, 2003).

Entretanto, não é toda Agricultura Orgânica que se encaixa no conceito da Agroecologia, pois alguns não se inserem dentro do paradigma em geral. De acordo

com a professora Ana Maria Primavesi (1997), passa a tornar-se uma questão de seguir normas e substitui agentes químicos por agentes orgânicos, que utilizados em excesso e de maneira inapropriada podem ser tóxicos e trazer efeitos negativos. Sendo assim, alguns cultivos orgânicos continuam tendo uma visão fatorial, ou seja, continuam combatendo os problemas em vez de evitá-los, não analisam o sistema com um todo e não notam que cada ação provoca uma reação que afeta a própria produção e o meio ambiente.

3.1. PROBLEMATIZAÇÃO QUE GEROU O PROJETO

3.1.1. Contexto Histórico

A problematização que levou a elaboração deste projeto envolve todo um contexto histórico, social, político e econômico do Brasil e do mundo, que culminou na modernização da agricultura, através do processo conhecido como Revolução Verde.

Para resgatar as bases técnicas da Revolução Verde é necessária uma análise do contexto do fim da Segunda Guerra Mundial, quando diversas indústrias químicas que supriam a indústria bélica norte-americana começaram a produzir e incentivar o uso de agrotóxico: herbicida, fungicida, inseticida e fertilizantes químicos na produção agrícola, para eliminar fungos, insetos e ervas daninhas (ROSA, 1998). Além das indústrias químicas, todas as máquinas pesadas utilizadas em todas as etapas de plantio surgiram nessa época, originando assim os pacotes tecnológicos:

“Surgiram do grande capital imperialista monopolista do pós-guerra mundial. Grandes empresários perceberam que um dos caminhos do lucro permanente eram os alimentos. Possuindo grandes sobras de material de guerra (indústria química e mecânica), direcionaram tais sobras para a agricultura. Encarregaram as fundações Ford e Rockefeller, o Banco Mundial, entre outros, para sistematizarem o processo. Estes montaram a rede mundial GCPAI – Grupo Consultivo de Pesquisa Internacional – que é, na realidade, o somatório de centros de pesquisa e treinamento localizados em todo o mundo” (ZAMBERLAM; FRONCHETI, 2001).

Com o contexto da Guerra Fria e com a Bipolarização do mundo, surge a argumentação política, econômica e social para a implantação da Revolução Verde,

como mostrado por Rosa:

“O problema da fome tornava-se cada vez mais sério em várias partes do mundo, e o governo americano e os grandes capitalistas temiam que se tornasse elemento decisivo nas tensões sociais existentes em muitos países, o que poderia ampliar o número de nações sob o regime comunista, particularmente na Ásia e na América Central, tradicionais zonas de influência norte-americana” (ROSA, 1998).

Desta maneira, fica evidente o pensamento geopolítico norte-americano e o surgimento do discurso ideológico de combate à fome. Ainda segundo George (1978), a agricultura moderna foi concebida como uma maneira de reprodução do capital e não como uma maneira de colaborar com a solução para o problema da fome, afinal segundo Helene (1994) o planeta produz muito mais do que consome. Sendo assim, existe alimento disponível, mas falta dinheiro para a aquisição dos alimentos, decorrente do nível de desemprego ou das péssimas condições da mão de obra em diversos lugares do mundo.

Além disso, as receitas e pacotes tecnológicos que os produtores deveriam utilizar requereram um aumento do crédito intranacional nos países de terceiro mundo para financiar a importação das máquinas e produtos agrícolas, criando ainda uma dependência direta dos pacotes tecnológicos por parte dos agricultores.

3.1.2. Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos

De acordo com, Zamberlam & Froncheti (2001) a utilização desmedida dos pacotes tecnológicos na mecanização do trabalho, a seleção de espécies, a união entre agricultura e indústria, o latifúndio, a monocultura e o consumismo desmedido, especialmente nos países desenvolvidos, são as bases para os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da modernização da agricultura. Ainda, a modernização da agricultura acentuou a extinção de espécies animais e vegetais, provocando a chamada erosão genética por dedicar-se aos produtos economicamente mais rentáveis. De acordo com estimativas do *Worldwatch Institute, USA*, o dano provocado pela erosão genética atualmente é de uma espécie por hora. (ZAMBERLAM;FRONCHETI, 2001)

Ao mesmo tempo, o desmatamento visando a plantação de monoculturas provocou proliferação de pragas desses cultivos, em grande parte por conta da eliminação dos predadores naturais dessas. Para eliminação das pragas, ervas daninhas e fungos, os agricultores utilizam grandes quantidades de agrotóxicos. Entretanto, o uso desses insumos desencadeia a adaptação e consequente resistência dessas pragas aos produtos, demandando assim cada vez maiores quantidades de produtos. (ROSA, 1998; ROSS, 2001)

Por sua vez, o uso contínuo desses agrotóxicos que são altamente venenosos acarreta na contaminação do ecossistema como um todo. Com a chuva, parte desses elementos tóxicos se infiltra no solo, enquanto outra parte vai parar nos rios, de onde são retiradas as águas para consumo em geral. Ainda, o resto desses elementos fica alojado nos alimentos que são comercializados e consumidos, ameaçando diretamente a saúde do ser humano. Os agrotóxicos provocam danos a saúde só de estar em contato com estes, há casos de morte imediata de trabalhadores rurais que em contato com os insumos, sofreram de envenenamento agudo. Outros trabalhadores adquiriram doenças como: lesões hepáticas, renais, distúrbios mentais e doenças respiratórias devido à longa exposição aos agrotóxicos (ROSA, 1998).

Ainda sobre a questão ambiental, o solo também é afetado, não só pela contaminação por conta dos agrotóxicos, senão pela destruição de sua cobertura vegetal, tanto para monocultura quanto para pastagens, deixando o solo exposto à temperatura, radiação solar, ação dos ventos e da chuva, acelerando expressivamente o processo de erosão.

“Após algumas décadas de implantação, o padrão convencional de agricultura tem se mostrado insustentável, não só pelo aumento da pobreza e o aprofundamento das desigualdades, mas também pelos impactos ambientais negativos causados pelo desmatamento continuado, pela redução dos padrões de diversidade preexistentes, pela intensa degradação dos solos agrícolas e contaminação química dos recursos naturais, entre tantos outros impactos” (ALTIERI, 2000).

Pelo ângulo social, a modernização da agricultura é um processo que leva a exclusão e desigualdade já que privilegia poucos produtores latifundiários em

detrimento de muitos produtores familiares (SILVA apud STÉDILE, 2004). Desta forma, ocorre a expropriação no campo, aumentando a concentração de terras e de renda.

“Na opinião de Veiga (2002), a agricultura patronal, modelo ainda predominante no nordeste, emprega cada vez menos trabalhadores, acarretando cada vez mais concentração de renda e exclusão social, ou seja, absurda ineficiência distributiva, diferentemente da agricultura familiar que é tida como padrão redutor da pobreza.”(Soares, 2009)

Como os maquinários são atrelados aos pacotes tecnológicos, e estes priorizam a demanda e poupam mão-de-obra, aumenta o desemprego nas zonas rurais e intensifica o êxodo rural. Os produtores expropriados migram para os grandes centros, passam a ocupar cargos de baixa remuneração, informalmente, ou ficam desempregados, vivendo em condições precárias nas favelas ou periferias, ficando sujeitos a recorrer a criminalidade como meio de sobrevivência (ANDRADE; GANIMI, 2007).

É por conta desses fatores, que o presente trabalho visa analisar uma opção alternativa e real, que defende outros princípios e prioriza a diminuição do impacto do ser humano de uma maneira que fortaleça os laços ambientais, sociais e econômicos.

No quadro 1 abaixo, pode-se verificar uma comparação das características da agricultura moderna ou convencional com a agricultura sustentável.

Agricultura Convencional	Agricultura Sustentável
Centralização do poder e controle nas multinacionais.	Descentralização do poder, controle local e diversificado.
Dependência de inúmeras fontes de energia externas e serviços provenientes do agronegócio.	Baixa dependência de insumos de fora da propriedade e do complexo do agronegócio, inclusive do crédito rural.
Domínio da natureza, eterna luta contra a natureza para extrair benefícios para a espécie humana.	Harmonia com a natureza, o homem e a natureza são inseparáveis e estão interconectados.
Baseado na especialização, na redução da base genética de plantas e animais na monocultura.	Baseado em práticas que estimulam a diversidade biológica em todos os níveis do sistema produtivo.
Os recursos naturais são tratados como inesgotáveis.	Comprometimento com a conservação dos recursos naturais à longo prazo
A competição é vista como um aspecto positivo para a agricultura e para a sociedade como um todo.	Importância da cooperação entre os agricultores e da necessidade das comunidades rurais.

Quadro 1. Quadro comparativo entre agricultura convencional e sustentável. *Adaptado de Beus e Dunlap, 1990*. **Fonte:** ANDRADE, (2013)

O quadro representando pela Figura 1. ao contrapor as duas práticas de agricultura, demonstra claramente os diversos pontos positivos da agricultura sustentável. E, é por conta desses fatores, que o trabalho analisa uma opção alternativa e real, que defende outros princípios e prioriza a diminuição do impacto do ser humano de uma maneira que fortaleça os laços ambientais, sociais e econômicos.

4. A TEORIA DA TROFOBIOSE

Uma das principais bases para o desenvolvimento da agroecologia, encontra-se na obra *Plantas Doentes Pelo Uso de Agrotóxicos*, da autoria de Francis Chaboussou, publicada em 1987 no Brasil, conhecida como Teoria da Trofobiose.

Segundo a Cartilha da Agricultura Ecológica (Centro Ecológico, 2005) a palavra **Trofo** significa alimento, enquanto **Biose** quer dizer existência de vida. Sendo assim a palavra **Trofobiose** significa: Todo e qualquer ser vivo só sobrevive se houver alimento adequado disponível para ele.

Portanto, segundo essa teoria a planta ou parte dela só será atacada por insetos, ácaros, nematoides ou microrganismos quando houver na sua seiva precisamente o alimento que essas “pragas” necessitam, normalmente composto por aminoácidos. No entanto, a planta só terá quantidades acima do normal de

aminoácidos se ela estiver sendo tratada de maneira errada, ou seja, possuir uma nutrição deficiente ou excessiva de algum mineral. Quando o vegetal está saudável e devidamente nutrido, raramente será atacado por alguma doença ou praga, uma vez que estas não encontram fontes de alimento suficientes. (PRIMAVESI, 1994; PASCHOAL, 1996; CHABOUSSOU 1999; ALVES *et al.*, 2001)

Sendo assim, as chamadas “pragas” passam a ser vistos como indicadores biológicos de mau manejo, uma vez que estas não são as causas, e sim, as consequências do problema.

Ainda de acordo com a Cartilha de Agricultura Ecológica, existem diversos fatores que influenciam diretamente no metabolismo da planta e que podem aumentar ou diminuir sua resistência, são eles: Espécie ou variedade (Genética); Idade; Solo; Clima (luz, temperatura, umidade, vento); Adubos Orgânicos; Adubos minerais de baixa solubilidade; Tratamentos Nutricionais; Tratos Culturais (podas); enxertia; Adubos Químicos; Agrotóxicos. A administração equivocada de cada um destes fatores traz consequências negativas para a resistência da planta (Centro Ecológico, 2005).

Entretanto, os adubos químicos (NPK, ureia, etc.) possuem concentrações exageradas de nutrientes e produtos tóxicos na sua concentração que provocam problemas no crescimento das plantas e na sua síntese de proteínas. Ao mesmo tempo, os adubos químicos destroem a vida útil do solo danificando o processo de retirada dos nutrientes, inibem processos feitos por bactérias (*Rhizobium*) de raízes de leguminosas e por micorrizas (fungos benéficos nas raízes)(CENTRO ECOLÓGICO, 2005).

Assim como os adubos químicos, os agrotóxicos causam danos às plantas e todo o seu entorno. Estes diminuem a respiração, a transpiração, a fotossíntese e a proteossíntese da planta, assim como matam besouros, minhocas e demais organismos extremamente importantes para a agricultura.

A partir destas considerações, passaremos a analisar o Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira (NEA), que nos permite exemplificar um caso de sucesso.

5. NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA SERRA MANTIQUEIRA - NEA

O Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira nasceu da junção de iniciativas individuais já existentes de quatro profissionais: Pedro Bazilli Neto, Marcelo Fabiano Sambiase, Bruno Diniz Negretti e Itamar Ferreira de Souza (Relatório Periódico NEA, 2014).

No histórico deste caso de sucesso destacamos a junção de forças para formação deste Núcleo,

Pedro leciona o manejo agroecológico e trabalha em propriedades em Aiuruoca/MG e em Caconde SP. Marcelo também leciona o manejo agroecológico em diversas regiões do país e trabalha o Sítio Araucária, em Bocaina de Minas/MG e que foi concebido como um laboratório, sistematizado e produtivo. Bruno, que mantém relações com a comunidade do vale do Matutu (bairro rural de Aiuruoca/Mg nos limites do Parque Estadual da Serra do papagaio), que buscava se mudar com a família para a Mantiqueira há anos procurando um meio de vida e uma forma de contribuir com as comunidades da Serra, adquiriu uma propriedade no município de Aiuruoca/MG. Nesse tempo, foram avisados pelo Coordenador do curso de Meio Ambiente do IF Sul de Minas (campus Poços de Caldas) Allan Arantes Pereira, sobre um edital de chamada pública do CNPq. Então Pedro, Bruno e Marcelo decidiram submeter o trabalho no formato de um núcleo de estudos que tivesse a capacidade de integrar: sociedade, universidade, educação, ambiente, economia, buscando dar suporte aos modos de produção agroecológicos da região, através de extensão, ensino e pesquisa, que era o objetivo da chamada. O Professor Itamar dedicou muitos anos de carreira nas Universidades como Federal de Lavras (UFLA), Mississippi State University (1979), Purdue University (1981), Universidade da Califórnia e Universidade de Dakota do Sul (1992), já havia sido coordenador de graduação de Pedro, e então aceitou ser o coordenador do projeto após identificadas as reais possibilidades de coloca-lo em prática (Relatório Periódico NEA, 2014).

A partir daí, os profissionais do Núcleo identificaram as principais demandas da região da Mantiqueira, onde famílias, comunidades, grupos de produtores, juventude rural, mulheres, tentam estabelecer ou se adequar a meios de produção mais sustentáveis, que proporcionem educação e gerem renda. Além disso, existe

um mercado de produtores e consumidores de produtos orgânicos e outros em formação procurando suprir suas necessidades. Entretanto, por estarem isolados, os grupos não possuíam um espaço comum para diálogo, planejamento participativo, qualificação, escoamento, produção e intercâmbio de tecnologias. Ligado a isso está o afastamento do ensino das comunidades rurais, retirando indivíduos do seu meio e desconstruindo ambientes cognitivos naturais.

E, através da chamada 81 de 2013 da COAGRE, que possui como principal objetivo a indissociabilidade entre extensão, ensino e pesquisa, foi aprovado pelo CNPq o Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira.(Relatório Periódico NEA, 2014)

5.1. Sobre o funcionamento do NEA

O NEA em sua prática trabalha sobre fatos verificáveis, instrução qualificada e produção de ciência. Para que isso seja possível, os diferentes profissionais que fazem parte do núcleo ensinam e transferem tecnologias, práticas e princípios alinhados com as bases da agroecologia, indispensáveis para a tomada de decisões e viabilidade dos sistemas produtivos e de preservação.

Através das tecnologias sociais ligadas ao trabalho coletivo e aliadas com o tripé de extensão, pesquisa e ensino, atualmente, o NEA está cada vez mais consolidado como uma rede agroecológica que se baseia em educação, assistência técnica qualificada e conseqüentemente proporciona o aprimoramento das práticas agroecológicas na região, beneficiando inúmeros grupos de agricultores, grupos familiares rurais da Mantiqueira e é claro o meio ambiente.

O NEA abrange diversos setores da sociedade: grupos de agricultores, famílias rurais que vivem indiretamente da agricultura, grupos organizados de consumidores de alimentos agroecológicos, fundações de apoio a educação e codesenvolvimento, universidades, associações de moradores regionais.

Por conta da heterogeneidade e transdisciplinaridade dos membros envolvidos no NEA, o núcleo conta com vasta experiência em diversos campos como: agricultura, floresta, cozinha orgânica, circuito de feiras orgânicas, laticínios, apicultura orgânica, processamento, agroindustrialização, fungicultura orgânica,

olivicultura, silvicultura orgânica, produção e bancos de sementes orgânicos, grupos certificadores, viveiro, permacultura, turismo ecológico, artesanato, propriedade de pesquisa implantadas entre outros (Relatório Periódico NEA, 2014).

Abaixo, a figura 2 apresenta a estrutura de funcionamento do NEA, através do tripé Extensão, Pesquisa e Ensino e suas inter-relações:

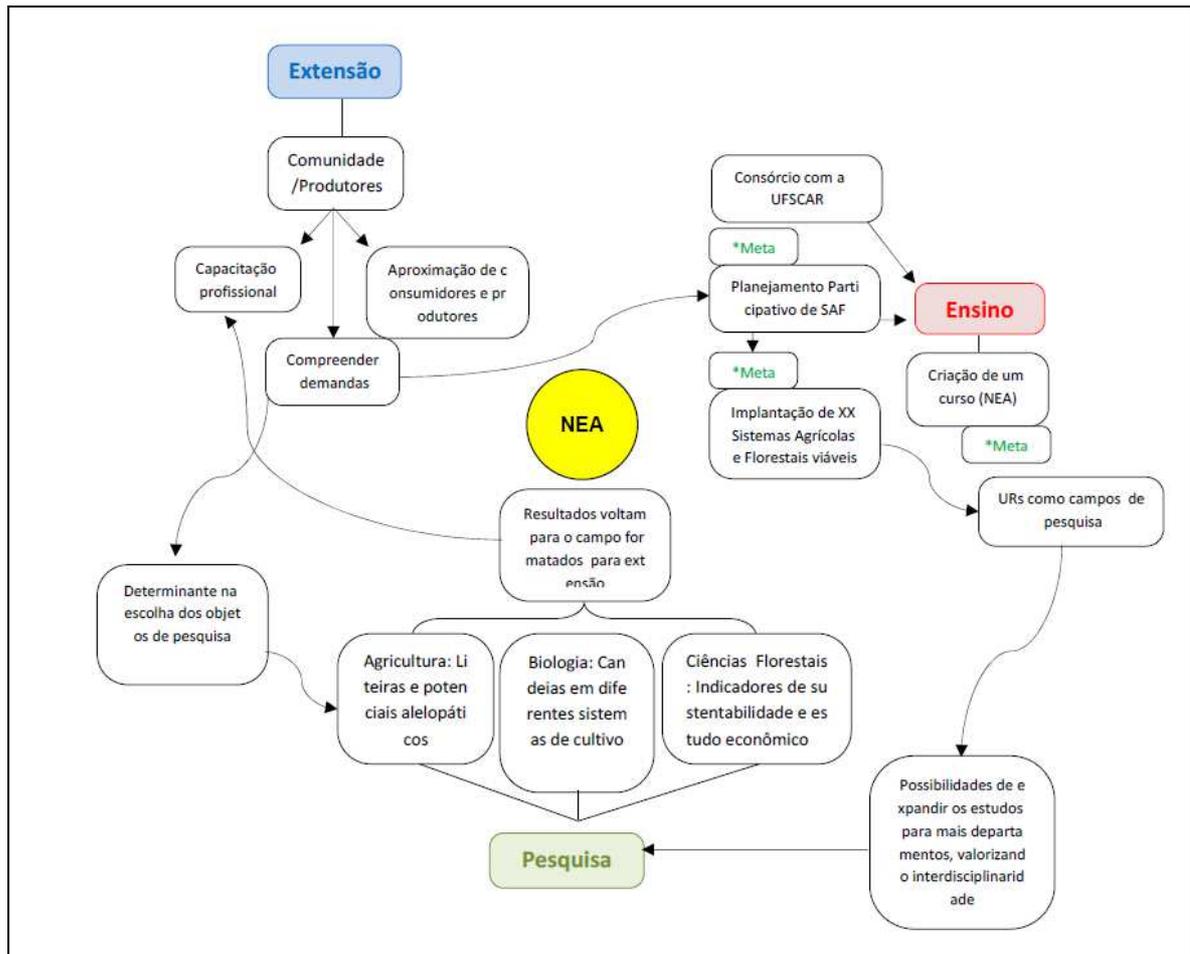


Figura 2. Estrutura do NEA
Fonte: Relatório periódico NEA (2014)

5.1.1. Grupos de Agricultores:

De acordo com a estrutura do NEA, no quadro 2 destacamos que diversos são os grupos de agricultores que compõem a equipe de extensão:

Grupo de Agricultores	Abrangência	Link
Associação Permacultural Montanhas da Mantiqueira – APOM	Pouso Alegre, Cambuí, Córrego do Bom Jesus, São Lourenço, Soledade de Minas, Itamonte, Caxambu	http://apommantiqueira.blogspot.com.br/
Associação dos produtores orgânicos de Visconde de Mauá – APROVIM	Visconde de Mauá RJ, Mirantão MG, Resende RJ, Maringá RJ, Bocaina de Minas MG	https://pt-br.facebook.com/aprovim.maua
Associação de produtores biológicos do estado do Rio de Janeiro - ABIO	Todo o estado do Rio de Janeiro	http://www.abio.org.br/
Associação dos produtores de Agricultura Natural de Maria da Fé – APANFÉ	Maria da Fé e região MG	http://csaapanfe.wordpress.com/a-p-a-n-f-e/
Fazenda Figueira	Carmo da Cochoeira MG	http://http://www.comunidadefigueira.org.br/
Sítio NatureSer	Caconde SP	
Comunidade do Vale do Paiol	Santo Antônio do Rio Grande, Bocaina de Minas MG	

5.1.2. Grupos Sociais Organizados:

De acordo com a estrutura do NEA, no quadro 3 destacamos que diversos são os grupos Sociais Organizados que o compõe:

Grupos Sociais	Abrangência
Associação dos moradores do Bairro da Pedra	Aiuruoca MG
OCS de produtores orgânicos da Associação Agropecuária Barra Grande de Caconde	Estância Climática de Caconde/SP – Bacia do Rio Pardo
Monte de Gente interessada em cultivo orgânico – MOGICO	Juiz de Fora e Região
Associação dos moradores e amigos do Matutu - AMA	Aiuruoca, Vale do Matutu MG
Grupo Campo Redondo	Itamonte MG
Associação Terra Una	Liberdade MG
Associação beneficente Arcanjo Gabriel	Penedo e Itatiaia RJ

5.1.3. Instituições de ensino, pesquisa e extensão:

De acordo com a estrutura do NEA, no quadro 4 destacamos que diversas são as Instituições que o compõe:

Instituição	Papel no NEA
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq	Fomenta o projeto NEA Serra Mantiqueira, atualmente, através da chamada 81/2013 2 da COAGR.
Universidade Federal de Lavras	Integrando a comunidade e seus saberes com pesquisa aplicada, elaboração de materiais de ensino e extensão das tecnologias agroecológicas, valorizando as tecnologias sociais. Essa relação, “o vínculo universidade-sociedade é um dos pilares da universidade moderna” o que evidencia o nível de atualização do plano de trabalho do NEA Serra Mantiqueira.
Universidade Federal de São Carlos	Compartilhando seus avanços em metodologias participativas, especificamente: planejamento participativo de sistemas agroflorestais. Também favorecendo a elaboração de materiais de ensino e intercâmbio sistematizado de experiências. Profissional parceiro: Fernando Silveira Franco – Coordenador do curso de Agroecologia
Universidade Presbiteriana Mackenzie	Através do departamento de administração, orientação no plano de gestão do NEA. Profissional parceiro: Marta Sambiase – CCSA - Centro de Ciências Sociais e Aplicadas - Administração de Empresas, Campus Higienópolis, São Paulo/SP.
Instituto Federal do Sul de Minas	Parceiro nas metodologias participativas e na elaboração de materiais para ensino, além de convênios de estágio. Profissional parceiro: Lilian Fernandes – Educadora ambiental e Hugo Renan Bolzani – atual Coordenador do curso de meio ambiente
Embrapa Florestas, Colombo PR	Parceira na coorientação de trabalhos de pós-graduação e intercâmbio de experiências e tecnologias em pesquisas.
Fundação Matutu	A Fundação Matutu é parceira de todos esforços para aprimorar a educação na comunidade da Mantiqueira, no sentido de fixar famílias rurais com ensino de qualidade em todos os níveis: básico, médio e superior.
Associação Biodinâmica	Parceria na extensão rural, na elaboração de materiais adequados para ensino e extensão das práticas agroecológicas na agricultura biodinâmica.

Na figura 3 pode-se notar a rede de intercâmbios que o NEA propicia entre seus participantes. As associações de produtores obtém e proporcionam assistência técnica, atendem os grupos de consumidores que por sua vez possuem garantia da

procedência dos alimentos, as experiências sistematizadas são analisadas e então é gerada ciência através de pesquisa e desenvolvimento que por sua vez é estudada e respaldada pela universidade:

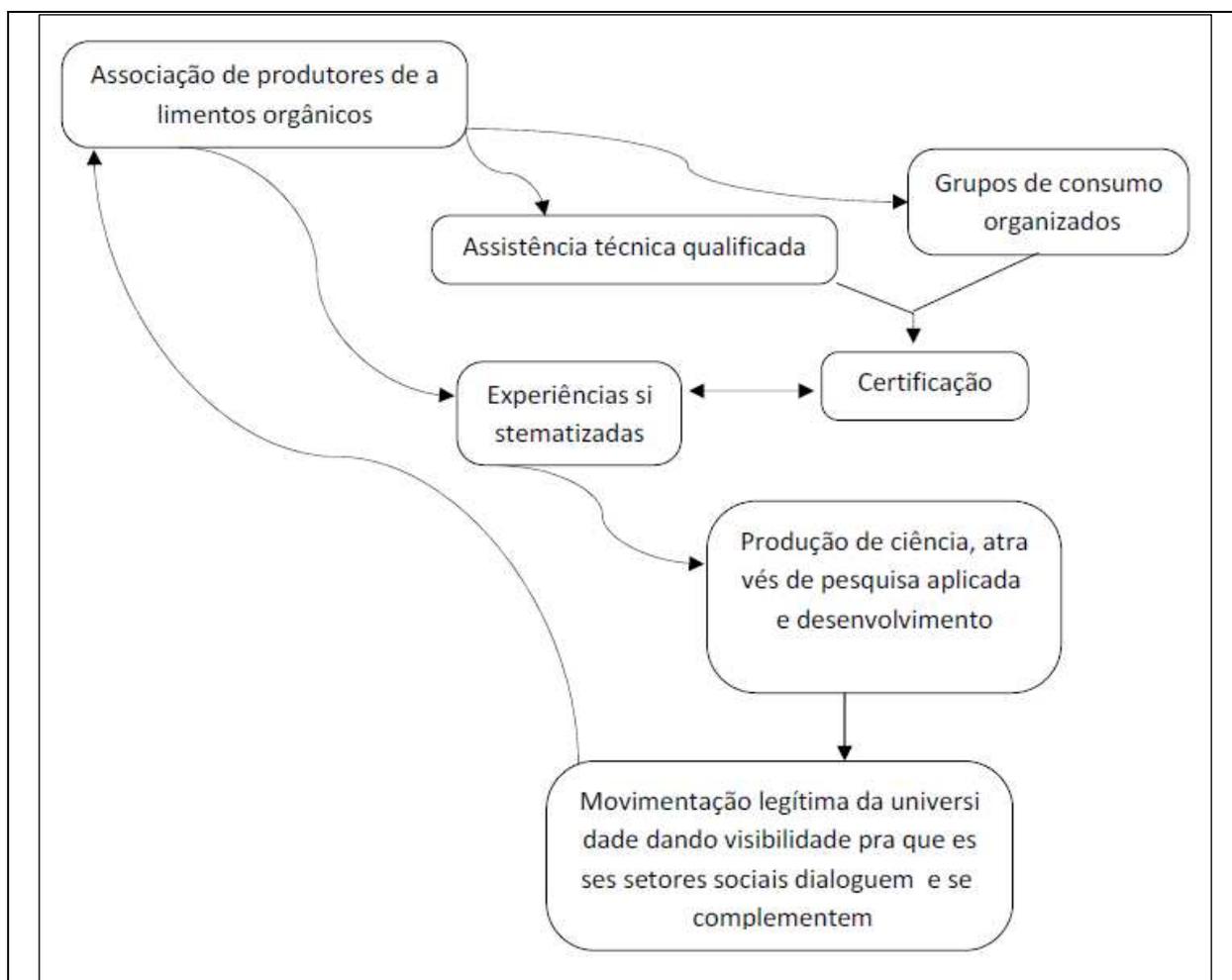


Figura 3. Intercâmbios do NEA
Fonte: Relatório Periódico NEA (2014)

5.2. Atuação do NEA Mantiqueira

Atualmente, o núcleo trabalha com extensão rural e com os encontros do curso do NEA que consiste em ensinar práticas agroecológicas biodinâmicas na produção de alimentos com a participação de aproximadamente 90 famílias que residem em distintos lugares da região da Mantiqueira.

O núcleo dispõe de aproximadamente 50 propriedades membros concebidas como Unidades de Referência (UR), comprometidas em favorecer o desenvolvimento de projetos, aplicação de técnicas e avaliação de resultados.

Através da visibilidade dos fatos verificáveis dos autores sociais e da associação do trabalho com seu modo de vida, a Universidade é capaz de utilizar os registros sistematizados. Além disso, o trabalho de sistematização aliado ao intercâmbio entre propriedades pode aprimorar os processos de certificação, já que os registros são válidos para os grupos de certificação.

Desta maneira, dentro dessa rede de transferência e conhecimento, está havendo uma consolidação entre os setores sociais e técnicos atrelando universidade e sociedade, promovendo e articulando a estrutura ambiental, social e econômica dessa sociedade agroecológica da região, levando consciência à família, à escola, à produção, ao mercado, ao turismo e ao consumo da Mantiqueira (Relatório Periódico NEA, 2014).

Na figura 4 demonstra-se a área de abrangência do NEA por municipalidade:



5.2.1 Caracterização da Região:

De acordo com a área de abrangência do NEA, temos que a região da Serra da Mantiqueira é uma área recheada de história e recursos naturais. O nome

Mantiqueira é originário do idioma dos índios Tupi-Guarani que habitavam a região e cujo provável significado é “local em que se originam as águas”, “Mantiqueira, amantiquer, “queda d’água das nuvens” i.e. chuva. Os índios, tão argutos em sua nomenclatura, deram a serra uma designação referente a abundância de chuvas que caem, da qual se queixa a maioria dos visitantes” (Lamego, 1936)

Além da chuva, a serra abriga inúmeras nascentes que descem montanha abaixo irrigando os diversos vales como as nascentes: do Rio Grande, Rio Campo Belo, Rio Preto, Rio Aiuruoca, entre outros.

Com relação a história, a Mantiqueira era habitada por povos indígenas muito tempo antes da chegada do homem branco, que deixaram inúmeros rastros encontrados em vários sítios arqueológicos na região. Com a chegada dos portugueses, a serra passou por diversas transformações até se tornar o que é hoje.

Foi alvo da exploração dos bandeirantes, originando os primeiros assentamentos como regiões de pouso para as expedições. Durante a mineração e procura por ouro, a ocupação foi muito rápida para abastecer as minas, e então surgiu a criação de gado e burros de carga, que mais tarde deu origem à tradição dos derivados do leite. Com a decadência da mineração, muitas pessoas foram para São Paulo e Rio de Janeiro, mas algumas ficaram sobrevivendo da subsistência dessas terras férteis.

Em seguida veio a produção de café que aceleradamente desmatou grande parte da região, restringindo as matas às áreas mais altas. Entretanto o fator geográfico favoreceu a região, que por conta disso não atraiu a industrialização desenfreada como aconteceu em São Paulo e no Rio de Janeiro. Essa falta de industrialização nas áreas altas era considerada até recentemente um atraso, no entanto, a altitude propiciou a preservação de grandes áreas de floresta nativa, e aos pés do Itatiaia foi criado o primeiro Parque Nacional brasileiro. Com a valorização da natureza indispensável para um futuro sustentável, foi criada a Área de Proteção Ambiental (APA) para preservar os remanescentes florestais e ordenar a ocupação ao redor do parque que é muito valorizado pelo turismo e local de fuga das pessoas dos grandes centros urbanos.

Segundo dados do IBGE, apesar do êxodo rural, áreas que cercam o parque como Bocaina de Minas e Alagoa ainda contam com 50% da população vivendo na área rural.

Portanto, todo o contexto histórico e geográfico, que culminou na criação de parques como o Parque Nacional do Itatiaia e os Parques Estaduais Serra do Brigadeiro, Serra do Papagaio e Campos do Jordão, marcou a região com o pensamento ecológico e a necessidade de sobrevivência de maneira harmoniosa com o meio ambiente, favorecendo o desenvolvimento da agroecologia nessas áreas (COSTA, 2003).

6. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o estudo de caso foi a pesquisa de campo, desenvolvida através de visita à região da Serra da Mantiqueira, participação em um dos encontros do Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira (NEA), visita a uma Unidade de Referência do NEA, e obtenção dos dados através de encontros, via e-mail e via telefone com os Profissionais e fundadores do Núcleo Marcelo Fabiano Sambiase e Bruno Diniz Negretti.

6.1. COLETA DE DADOS

6.1.2 Estudo da Unidade de Produção

A análise está baseada no estudo de caso da Unidade de Referência do Núcleo de Estudos em Agroecologia Sítio Araucária, pertencente ao profissional Marcelo Fabiano Sambiase (um dos fundadores do NEA) e localizado no vale do Paiol na Serra da Mantiqueira, próximo à vila de Santo Antônio do Rio Grande, no município de Bocaina de Minas – MG.

Sítio Araucária: A propriedade do Sítio Araucária possui uma extensão de 25 hectares, dos quais 7 hectares são destinados para Área de Proteção Permanente (APP), 8 hectares para Reserva Legal, os 10 hectares restantes estão compostos pela casa, barracão e os Sistemas Agroflorestais Biodinâmicos.

6.1.3. Caracterização da Propriedade Sítio Araucária

6.1.3.1 Infraestrutura da propriedade:

A infraestrutura do sítio é composta por uma casa sustentável e um barracão. A casa sustentável possui uma área de 140 m² e foi construída com blocos de

cimento, bambu tratado, reboco de terra do local e telhado de grama. Não possui nenhum tipo de rede de energia elétrica, utiliza-se um sistema de aquecimento da água para banho através de um fogão a lenha e lâmpadas para iluminação durante a noite. Próximo a casa, está localizada a Horta, destinada para produção de hortaliças, tanto para comercialização como para consumo próprio.

O barracão de 120 m² foi feito de bambu tratado com piso de cimento, telhado de grama e possui dois banheiros. Suas funções principais são o armazenamento de ferramentas de manejo, armazenamento de tubérculos (batata, batata-doce, cebola) e secagem de grãos (ervilha, feijão, milho). Além disso, o barracão é utilizado para a realização de cursos, seminários e discussões do Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira (NEA), uma iniciativa apoiada pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Toda a Infraestrutura é abastecida com água proveniente de minas, dentro da propriedade existem cinco nascentes preservadas e utilizadas de maneira consciente. O esgoto é destinado a uma fossa séptica e depois, a um sumidouro.

6.1.4. Atividades Desenvolvidas na propriedade

As diversas atividades produtivas executadas na propriedade se baseiam nos princípios de produção da Agroecologia (Agricultura Ecológica, Biodinâmica, etc) aplicados e desenvolvidos através de Sistemas Agroflorestais. Além dos Sistemas Agroflorestais, também estão presentes a criação de abelhas para polinização e reprodução de plantas, produção de mel e seus derivados (própolis, geleia real) e as atividades educacionais e de pesquisa ministradas pelo Núcleo de Estudos Serra Mantiqueira (NEA).

6.1.5. Sistemas Agroflorestais (SAFs)

Os métodos de produção do Sítio Araucária possuem como base os chamados Sistemas Agroflorestais. Estes sistemas são assim denominados por funcionarem através da combinação/consórcio das diferentes espécies:

“ Os SAF's são formas de uso e manejo dos recursos naturais nas quais espécies lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras) são utilizadas

em associação deliberada com cultivos agrícolas ou animais no mesmo terreno, de maneira simultânea ou em sequência temporal” (CATIE e OTS – Organización de Estudios Tropicales, 1986)

No caso da propriedade do Sítio Araucária, o consórcio realizado é entre culturas permanentes (Frutíferas) com culturas anuais (hortaliças e grãos), adubação verde e plantas nativas, criação de abelhas, além de conviver com a biodiversidade local.

No entanto, segundo a Apostila do Educador Agroflorestal (PENEIREIRO) os Sistemas Agroflorestais não devem ser vistos apenas como um mero consórcio entre plantas para melhor aproveitar o espaço, a luz e a terra, mas devem ser entendidos como sistemas produtivos que procuram funcionar e parecer com uma floresta (PENEIREIRO, 2002).

O quadro 5 a seguir mostra diversas analogias entre o plantio agroflorestal e a natureza, demonstrando que os SAF's procuram se aproximar o máximo possível do comportamento da ordem natural, para entender os comportamentos das plantas dentro desses sistemas basta seguir como exemplo a própria natureza.

COMO É NA NATUREZA	ANALOGIA COM A AGROFLORESTA
1. A teimosia da vida em predominar – numa área desmatada, a tendência é sempre a ocupação com mais vida, de diferentes formas (plantas e animais), com grande variedade de espécies.	Que nossas intervenções sejam no sentido de sempre aumentar a vida no local (em quantidade e qualidade).
2. Adaptação das espécies ao local – as espécies recrutadas numa determinada área é função das condições principalmente de substrato. Se tratar de um solo pobre em matéria orgânica e nutrientes, as espécies a se estabelecerem serão mais rústicas, menos exigentes.	Devemos escolher as espécies de acordo com as condições do local (solo, clima). Para isso, é importante conhecer as espécies da região e observar as plantas indicadoras; O lugar (clima e relevo) e condições de solo (em solos degradados, com pouca matéria orgânica, utilizar plantas menos exigentes; em ambientes onde já houve bastante concentração, como as baixadas, por exemplo, as plantas mais exigentes se desenvolverão bem. Além disso, é importante observar se o solo encharca ou não, para que as espécies sejam escolhidas também em função da tolerância ao encharcamento).

COMO É NA NATUREZA	ANALOGIA COM A AGROFLORESTA
<p>3. Sistema completo desde o início – as espécies de futuro (aquelas de vida mais longa) já estão presentes desde o início, junto com aquelas que não vão durar tanto quanto elas, mas que são importantíssimas para prepararem as condições para as de futuro se desenvolverem (melhorando a terra e criando um ambiente de sombra satisfatório).</p>	<p>Devemos semear todas as espécies (de vida curta, média e longa) de uma só vez.</p>
<p>4. Simultaneidade e adensamento de consórcios - podemos observar diferentes combinações de espécies que dominam o sistema numa determinada fase. Esses consórcios, cujos componentes apresentam tempo de vida semelhante, vão se sucedendo uns aos outros. Cada consórcio, caracterizado pelo tempo de vida ou período no qual chega a dominar no sistema, é composto por diferentes espécies, que ocupam diferentes estratos. Cada espécie do consórcio aparece em alta densidade no estado juvenil, mesmo quando observamos que nem todos indivíduos chegam a se estabelecer e frutificar quando adultos, pois vão sendo selecionadas e só ficam aquelas mais adaptadas ao micro-lugar. Porém, a ocupação do espaço por muitos indivíduos é imprescindível para que alguns indivíduos adultos possam chegar vigorosos a idade madura, e a presença de todos os indivíduos de todas as espécies de todos os consórcios é fundamental para o desenvolvimento do sistema.</p>	<p>Devemos semear todas as espécies em alta densidade e, depois, ir selecionando aquelas mais vigorosas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - As espécies deverão ter ciclos de vida curto, médio e longo. As de ciclo curto vão criar condições para as de ciclo médio e longo e as de ciclo médio, para as suas sucessoras; - O espaço deve ser aproveitado da melhor maneira possível. Assim, além do plantio adensado, como foi explicado anteriormente, todos os estratos (alturas diferentes) devem ser ocupados. Desse modo, para as plantas de vida curta, podemos escolher as de porte alto, médio e baixo, da mesma forma para as de vida média e longa. Dessa maneira o espaço vertical, tanto para aproveitamento da luz, quanto da terra, pelas raízes de diferentes tamanhos e formas, é bem aproveitado.

COMO É NA NATUREZA	ANALOGIA COM A AGROFLORESTA
<p>5. Dinâmica – constantemente no ecossistema natural podemos observar os agentes que dinamizam o sistema, como o vento, as pragas (formigas cortadeiras, lagartas, etc.), que transformam a matéria orgânica e rejuvenescem o sistema, melhorando o solo, criando condições de luz para o crescimento das outras plantas e revitalizando as plantas naturalmente “podadas”. Numa floresta, as pragas e doenças existem, mas de forma equilibrada, sem causar danos severos, pois sua função é importante como dinamizadora do sistema.</p>	<p>Devemos fazer o papel do vento e dos insetos, manejando o sistema através da capina seletiva e da poda; As "pragas e doenças" deverão ser vistas como nossos "professores", que nos mostram os pontos frágeis do sistema. A biodiversidade é um fator importante para manter esse equilíbrio, assim como a interação entre as espécies (que geram condições de iluminação, solo, etc.). Se esses pontos forem observados, notaremos que não temos danos severos nos sistemas agroflorestais sucessionais.</p>
<p>6. Cooperação x competição – as plantas da floresta vivem muito bem, umas bem próximas às outras, mostrando que, desde que a combinação das plantas esteja adequada, não há problema com competição.</p>	<p>Ao escolhermos as espécies para comporem os consórcios, é importante considerarmos a estratificação e o ciclo de vida e, desde que não pertençam ao mesmo grupo, de mesmas características, pode-se efetuar o plantio como se fossem monocultivos sobrepostos, obedecendo aos espaçamentos convencionais (no caso das plantas de ciclo curto). No caso das árvores frutíferas, devem ser plantadas por sementes, em alta densidade, para depois serem selecionadas as de maior vigor.</p>

Quadro 5. Quadro comparativo natureza X agrofloresta. (Adaptado do Manual do educador Agroflorestal, Arboretto – PENEIREIRO, 2002, IV Congresso de Sistemas Agroflorestais, Ilhéus/Bahia).**Fonte:** PENEIREIRO (2002)

7. PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

Uma questão imprescindível para o sucesso financeiro e, conseqüentemente, rentabilidade de qualquer produção agrícola é o planejamento da produção. Sendo assim, os responsáveis pela produção devem tomar decisões sobre o que, quanto e quando produzir, assim como manter o controle sobre o andamento do trabalho e a avaliação dos resultados.

“O planejamento e o controle da produção buscam gerenciar as atividades da operação produtiva de modo a atender às necessidades do consumidor, ou seja, procura conciliar o

fornecimento de bens e serviços com a demanda.(BATALHA et al, 2005)”

Para que seja possível manter um planejamento adequado na agroecologia é necessário seguir um calendário agrícola anual da região, desenvolvido de acordo com as características climáticas, temperatura, umidade, luminosidade e com a adaptação das diferentes espécies de culturas às distintas épocas do ano.

Como nos sistemas agroflorestais, as culturas anuais vão rodando e sendo plantadas entre as filas de árvores permanentes, é de extrema importância aliar os comportamentos de ambas as culturas de acordo com o período do ano, por exemplo: numa determinada época do ano as oliveiras necessitam de estresse hídrico (falta de água) para posteriormente estimular a produção, portanto não é prudente nesse período, plantar uma cultura anual que necessite de irrigação nesse momento e vice versa.

Além disso, é muito importante levar em conta o relevo da propriedade para determinar os locais de plantio adequados com o comportamento das diferentes espécies. No Sítio Araucária, por se localizar na encosta de uma montanha, utiliza os distintos patamares de altitude de acordo com a temperatura e umidade acumuladas no solo. Por exemplo: nas áreas mais baixas, onde há maior acúmulo de água, e maior quantidade de horas de frio, estão plantadas variedades que requerem dessas características como é o caso das pereiras, caquis e mirtilo para as permanentes; nas áreas de altitude média-alta, se localizam as videiras, kiwi, oliveiras, bananeiras e maçãs, por se tratar de áreas com boa drenagem, proteção dos ventos e geadas; nas áreas mais altas onde há muita mata atlântica de altitude, embaixo da copa das árvores, estão localizadas as diferentes variedades de citros (laranja, limão, limas e tangerinas) e algumas frutas vermelhas (amora preta e framboesa), por serem variedades originárias de sub-bosques, ou seja, requerem menor quantidade de luz, uma maior proteção de geadas e maior necessidade de matéria orgânica promovida pela mata.

Os enxames de abelhas utilizados no Sítio Araucária são provenientes de abelhas da região e estão situados nas encostas e dentro da mata, com o objetivo de melhorar a polinização das frutíferas e nativas, proporcionando ao mesmo tempo, uma maior variedade e quantidade de alimentação para as abelhas, e conseqüentemente uma maior produção de mel. Ainda de acordo com um estudo

sobre polinização em cultura de laranja da variedade Pera Rio, o número de frutos que atingiram o ponto de colheita foi 35,30% maior nas plantas visitadas pelas abelhas, que é um aumento enorme de produção (MALERBO-SOUZA; NOGUEIRA-COUTO; COUTO, 2003).

7.1. Projeções baseadas em dados de produção:

As tabelas a seguir contendo dados de produtividade, preços e receitas correspondem à culturas anuais, permanentes, apicultura e foram elaboradas a partir de dados fornecidos pelo produtor do Sítio Araucária e profissionais do NEA:

Culturas Anuais	Previsão de receita Período: 2014 – 2015			
TALHÃO I				
ITEM	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE (Kg)	Preço/kg	VALOR TOTAL
Cebola	1000	1000	R\$ 2,50	R\$ 2.500,00
Batata	1000	1500	R\$ 2,50	R\$ 3.750,00
Milho Pipoca	1000	150	R\$ 3,00	R\$ 450,00
Feijão	1000	150	R\$ 5,00	R\$ 750,00
Morango	500	1500	R\$ 8,00	R\$ 12.000,00
Alho	500	200	R\$ 10,00	R\$ 2.000,00
TOTAL	5000	4500	-	R\$ 21.450,00

Tabela 1.1.

TALHÃO II

ITEM	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE (Kg)	Preço/kg	VALOR TOTAL
Feijão	2000	300	R\$ 5,00	R\$ 1.500,00
TOTAL	2000	300	-	R\$ 1.500,00

Tabela 1.2.

TALHÃO III

ITEM	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE (Kg)	Preço/kg	VALOR TOTAL
Feijão	2000	300	R\$ 5,00	R\$ 1.500,00
Amendoim	2000	400	R\$ 2,50	R\$ 1.000,00
TOTAL	4000	700	-	R\$ 2.500,00

Tabela 1.3.

TALHÃO IV

ITEM	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE (Kg)	Preço/kg	VALOR TOTAL
------	------------------------	-----------------	----------	-------------

Cabotiá e Moranga	2000	2000	R\$ 2,50	R\$ 5.000,00
Feijão	2000	300	R\$ 5,00	R\$ 1.500,00
Amendoim	1000	200	R\$ 2,50	R\$ 500,00
TOTAL	5000	2500	-	R\$ 7.000,00

Tabela 1.4.

TALHÃO V

ITEM	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE (Kg)	Preço/kg	VALOR TOTAL
Gengibre	2000	3000	R\$ 2,50	R\$ 7.500,00
Girassol	3000	450	R\$ 2,00	R\$ 900,00
Ervilha	3000	500	R\$ 10,00	R\$ 5.000,00
TOTAL		7450	-	R\$ 13.400,00

Tabela 1.5.

Horticultura

ITEM	ÁREA (m ²)	Preço/m ²	VALOR TOTAL
Horticultura	1000	R\$ 10,00	R\$ 10.000,00
TOTAL			R\$ 10.000,00

Tabela 1.6.

TOTAL = R\$55.850,00

Permanentes Previsão Receita 2014 - 2015

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE (Kg)	PREÇO/KG ou L	VALOR TOTAL
Pêra	kg	4000	R\$ 2,50	R\$ 10.000,00
Caqui	kg	7000	R\$ 2,50	R\$ 17.500,00
Uva	kg	3000	R\$ 2,50	R\$ 7.500,00
Banana	kg	8250	R\$ 2,50	R\$ 20.625,00
Pêssego	kg	3900	R\$ 2,50	R\$ 9.750,00
Ameixa	kg	3900	R\$ 2,50	R\$ 9.750,00
Oliveira (Azeite)	L	1428	R\$ 100,00	R\$ 142.800,00
TOTAL				R\$ 217.925,00

Tabela 2.

Mel Previsão de receita para 2015

ITEM	UNIDADE(KG)	QUANTIDADE (Kg)	Preço/kg	VALOR TOTAL
------	-------------	-----------------	----------	-------------

Mel Apis	Kg	900	R\$ 10,00	R\$ 9.000,00
TOTAL			-	R\$ 9.000,00

Tabela 3.

A seguir estão representados os dados de produção por cultura utilizada, justificando os dados apresentados nas tabelas de projeção. Os dados utilizados possuem como base para a produtividade, os dados fornecidos pelo produtor e profissionais do NEA para as estimativas em alguns casos aliadas a pesquisas externas específicas.

Culturas Anuais:

Feijão:

A estimativa de produtividade dos feijoeiros utilizada para as projeções do Sítio Araucária são de 1050 kg em 7000 m² de plantio de feijão.

Batata:

A unidade de referência analisada possui uma área de plantio de batatas de 1000 m², nas projeções a produção considerada foi de 1500 kg nesse espaço.

Cebola:

Segundo Vidigal et al (2010), nos últimos anos, o rendimento médio no Brasil da produção de cebola foi de 19 ton./ha, porém, cultivos bem conduzidos possuem um rendimento de 40 e 60 ton./ha. Ainda, de acordo Camargo Filho & Alves (2005), em um estudo de um sistema agroecológico de produção no estado de Santa Catarina, foi obtida uma média produtiva de 10 Ton./ha (VIDIGAL *et al*, 2010). Este último dado coincide com a estimativa realizada para o Sítio Araucária.

Milho Pipoca:

As estimativas para o milho pipoca utilizadas nos cálculos de projeção segundo dados do produtor foram de 150 kg / ha.

Alho:

Segundo dados da Embrapa em “Cultivares de alho comum para sistemas

orgânicos de produção nas condições do cerrado”, a média de produção é de 7,77 ton./há (SILVA; LEITE; RESENDE, 2007), $7700 \text{ kg} / 20 = 385 \text{ kg}$ em 500 m^2 , a estimativa utilizada como base nos cálculos para alho foi de 200 kg em 500 m^2 .

Morango:

NESI et. al. (2005) e VERONA et. al. (2005) observaram uma produtividade média entre $3,4 \text{ kg/m}^2$ e $5,3 \text{ kg/m}^2$ para morangos em cultivares orgânicos (VERONA et al, 2007). Utilizando $3,4 \text{ kg/m}^2 \times 500 \text{ m}^2$ obtêm-se uma produção de 1700 kg nessa área, os cálculos para as projeções de produção de morango em 500 m^2 foi de 1500 kg .

Amendoim:

Se somados ambos Talhões III e IV, a área de amendoim cultivada é de 3000 m^2 e a estimativa de colheita realizada pelo produtor com base nas condições do plantio foi de 600 kg em 3000 m^2 .

Cabotiá & Moranga:

Em 2000 m^2 a quantidade de produção prevista e utilizada para as projeções foi 2000 kg de acordo com o produtor.

Girassol:

Na Unidade de referência do NEA existem 3.000 m^2 de cultivo de Girassol, sendo assim, seguindo uma produtividade média de 1.500 kg/ha temos que $1.500 \text{ kg} \times 0,3 \text{ ha} = 450 \text{ kg}$ de acordo com o produtor.

Ervilha:

Nas previsões foi utilizada uma média de produtividade de 500 kg em 3000 m^2 segundo dados fornecidos pelo produtor do Sítio Araucária.

Gengibre:

As estimativas utilizadas na produção de gengibre são de 3.000 kg em 2000 m^2 .

Culturas Permanentes:

Pera

Seguindo a distância de plantio: $7\text{m} \times 4\text{m} = 28\text{ m}^2$ portanto 10000m^2 (1ha) / $28\text{ m}^2 =$ aproximadamente 357 plantas/ha. Como as Plantas observadas tem uma idade de três anos a estimativa de produção realizada pelos profissionais do NEA baseadas em experiências e análises quantitativas e utilizada como base para as projeções é de aproximadamente 20 kg/planta.

Caqui

A partir de um espaçamento de $7\text{m} \times 4\text{m} = 28\text{ m}^2$, portanto 10.000 m^2 (1 Há) / $28\text{ m}^2 = 357$ plantas/Há. Os números considerados para as projeções são de 28 kg / planta já que as plantas estudadas possuem três anos de idade de acordo com dados do produtor.

Uva

. O espaçamento de plantio é de $5\text{m} \times 2\text{m} = 10\text{ m}^2$, ou seja, $10.000\text{ m}^2/10\text{m}^2 = 1000$ plantas/ha. De acordo com a análise dos profissionais que observam o comportamento dessas plantas, devido a alguns erros no manejo no início, as plantas não atingirão uma alta produtividade tão cedo, e de acordo com sua estrutura atual, sua produção estimada é de 5 kg/planta.

Banana

A previsão de produtividade para a banana utilizada é de 8,25 kg/planta seguindo os dados do produtor.

Pêssego

Por conta do desenvolvimento das árvores e pela resposta aos manejos, a estimativa de produção do Sítio Araucária é de 30 kg/planta.

Ameixa

Seguindo as previsões baseadas e o comportamento dos pés a estimativa para a base de cálculo das projeções nas ameixeiras a produtividade considerada pelo produtor é de 30kg/planta.

Oliveira

Como o cultivo de oliveira está entrando em sua produção significativa, ou seja ainda não atingiu o auge de sua capacidade de produção é considerada uma produção de 10kg/planta. Como existem 1000 pés de oliveira, e cada litro de azeite requer em torno de 7kg de azeitona, $10.000\text{kg de azeitona} / 7\text{kg} = 1428 \text{ L de azeite orgânico de alta qualidade segundo dados do produtor.}$

Na tabela abaixo constam os dados referentes a previsão das despesas fornecidos pelo proprietário:

Despesas	Previsão de Despesas 2014 - 2015				
	ITEM	QUANTIDADE	PREÇO MENSAL	VALOR ANUAL	TOTAL
Mão de Obra	3 funcionários	3500		R\$ 42.000,00	
Gasolina	1 roçadeira	100		R\$ 1.200,00	
Termofosfato (Rocha fosfórica)		-		R\$ 2.000,00	
Gesso (Sulfato de Cálcio)		-		R\$ 1.000,00	
Calcário		-		R\$ 1.000,00	
Sementes		-		R\$ 500,00	
Adubação verde (sementes)		-		R\$ 1.000,00	
TOTAL				R\$ 48.700,00	

Tabela 5. Previsão de Despesas para o Sítio Araucária no período 2014 – 2015.

7.2. Resultados do planejamento e produção

Da análise dos dados obtidos em nossa pesquisa deste estudo de caso, do Sítio Araucária, a tabela abaixo representa a projeção do balanço da produção para o período de 2014 – 2015.

Projeção Balanço da Produção	
RECEITAS	VALOR (R\$)
Culturas Anuais:	
Talhão I	R\$ 21.450,00
Talhão II	R\$ 1.500,00
Talhão III	R\$ 2.500,00
Talhão IV	R\$ 7.000,00
Talhão V	R\$ 13.400,00
Horticultura	R\$ 10.000,00
Total Anuais	R\$ 55.850,00

Culturas Permanentes:	
Pêra	R\$ 10.000,00
Caqui	R\$ 17.500,00
Uva	R\$ 7.500,00
Banana	R\$ 20.625,00
Pêssego	R\$ 9.750,00
Ameixa	R\$ 9.750,00
Oliveira (Azeite)	R\$ 142.800,00
Total Permanente:	R\$ 217.925,00
Mel:	
Mel Apis	R\$ 9.000,00
Total Mel	R\$ 9.000,00
TOTAL RECEITA	R\$ 282.775,00
DESPESAS	
Mão de Obra	(R\$ 42.000,00)
Gasolina	(R\$ 1.200,00)
Termo- fosfato (Rocha fosfórica)	(R\$ 2.000,00)
Gesso (Sulfato de Cálcio)	(R\$ 1.000,00)
Calcário	(R\$ 1.000,00)
Sementes	(R\$ 500,00)
Adubação verde (sementes)	(R\$ 1.000,00)
TOTAL DESPESAS	(R\$ 48.700,00)
LUCRO BRUTO	R\$ 234.075,00

Tabela 6. Projeção de Balanço Contábil de produção Sítio Araucária.

Desta maneira, os resultados obtidos para o lucro bruto esperado para o próximo ano estão projetados em valor monetário no montante de R\$ 234.075,00 que dividido por 12 resulta em uma média de R\$19.506,25 mensais para esta produção. Vale ressaltar que as médias de produtividade consideradas se basearam nos resultados mínimos esperados, de acordo com os estudos analisados e condições estruturais em que as plantas estudadas se encontram.

8. Comercialização dos Produtos Orgânicos

Um dos gargalos na Agroecologia é o baixo volume para comercialização, já que um pequeno produtor não consegue atender a demanda de consumo de uma região ou localidade, por menor que ela seja. Entretanto, esse problema se dá de maneira individual, ou seja, com a união de diversos produtores é possível atender os mercados regionais. Inclusive existem grupos organizados de consumidores

como é o caso do Monte de Gente Interessada em Cultivo Orgânico (MOGICO), da cidade de Juiz de Fora – RJ, que buscam uma alimentação saudável e sustentável para sua família, mas não encontram o suficiente para suprir sua necessidade.

Porém existem as Associações de Produtores que compreendem diversos produtores das localidades para atender a necessidade da região. Ao fazer parte de uma associação, o produtor não só ganha força e facilita sua inserção ao mercado, como também facilita sua rastreabilidade e conseqüentemente a obtenção de selos que garantam sua procedência e ainda beneficia os consumidores, já que tornam os volumes desses produtos mais expressivos.

O Sítio Araucária faz parte da Associação dos produtores orgânicos de Visconde de Mauá (APROVIM) que abrange algumas localidades em torno do Parque do Itatiaia como: Visconde de Mauá - RJ, Mirantão – MG, Resende – RJ, Maringá – RJ.

Os principais alvos dos produtores da Serra da Mantiqueira são hotéis, pousadas e restaurantes muito presentes graças ao ecoturismo da região e é claro nos circuitos de feiras orgânicas realizadas nas proximidades que estão crescendo cada vez mais inclusive com incentivos do governo no caso do estado do Rio de Janeiro. Além disso, é possível destinar parte da produção para desidratação e produção de doces caseiros, facilitando a comercialização para o produtor, e estimulando a produção desse tipo de mercadoria com maior valor agregado na região, gerando assim mais fontes de emprego.

De acordo com Campanhola & Valarini (2001) a comercialização de produtos orgânicos é realizada através de dois grupos, sendo o primeiro o varejo com a venda direta em feiras e pontos especializados, entrega em domicílios, lojas de produtos nacionais restaurantes, mercados, escolas (merenda); sendo o segundo o atacado onde o destaque é das distribuidoras de produtos orgânicos para redes de supermercados.

8.1. Desenvolvimento do Mercado de Orgânicos:

O Mercado de produtos orgânicos se desenvolve constantemente a cada ano que passa, atualmente esse tipo de agricultura é praticada em 138 países se levada

¹em consideração a utilização de certificação, se consideradas as propriedades que não utilizam certificação a prática estende-se para mais países, sendo que o continente que detém a maior produção de orgânicos é a Oceania.

“O valor total de alimentos e bebidas orgânicas vendidos em 2011 foi próximo a U\$63 bilhões, aproximadamente U\$4 bilhões maior que em 2010. O mercado de orgânicos tem crescido consideravelmente desde 2002, e – diferentemente do resto do setor alimentício – tem continuado a crescer, apesar da desaceleração da economia global, (...)” ¹ (FAO Livro Anual Estatístico 2013 – Alimentação Mundial e Agricultura; Tradução nossa)

De acordo com dados do livro estatístico da FAO (2013), o mercado de alimentos e bebidas orgânicas teve um crescimento em torno de 6,7% no ano de 2011 em comparação ao ano de 2010. No Brasil o número de hectares de manejo orgânico teve um salto no período de 2000 a 2004, passando de 100 para 803 mil ha.

Ainda, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), o Brasil exportou mais de R\$5,5 milhões de produtos orgânicos entre agosto de 2006 e janeiro de 2007 (TERRAZAN; VALARINI, 2009) .

O Gráfico 1. mostra a quantidade de hectares de manejo orgânico nos diferentes continentes e no mundo.

¹ “The total value of organic foods and beverages sold in 2011 was almost U\$63 billion, some U\$4 billion higher than in 2010. The organic market has grown considerably since 2002, and – unlike the rest of the food sector – has continued to grow, despite the global economic slowdown. (...)” (FAO Statistical Yearbook 2013 – World Food and Agriculture).

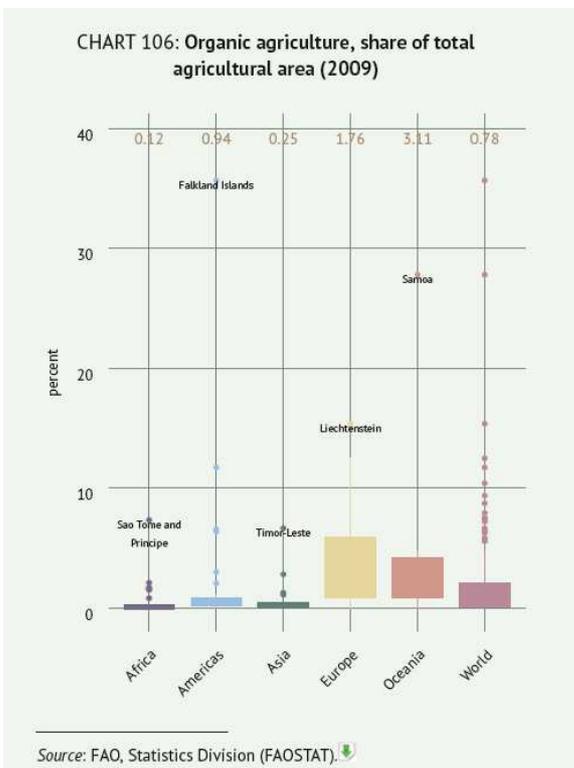


Grafico1.
Fonte: FAO (2009)

O Gráfico 2. demonstra a percentagem desse manejo nos diferentes continentes, ilhas e no mundo.

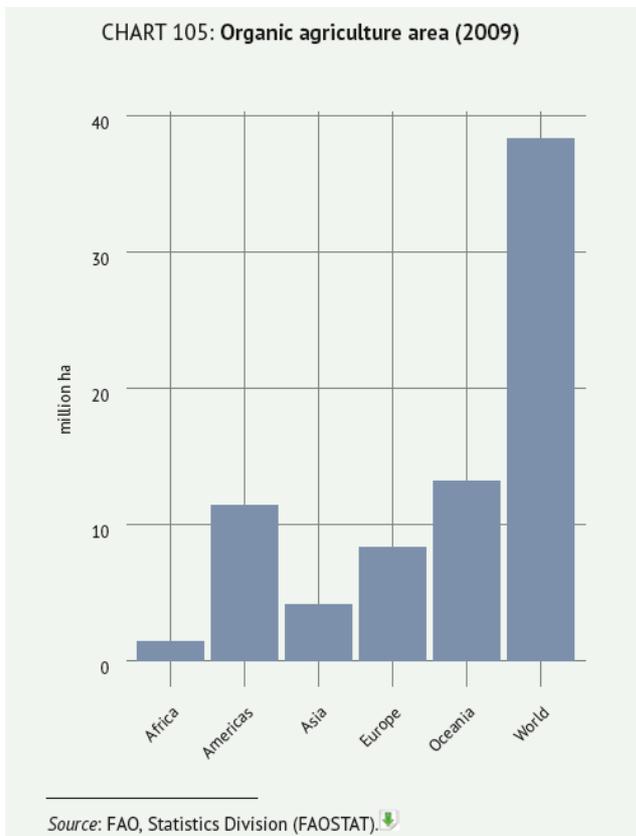


Gráfico 2.
Fonte: FAO (2009)

9. Fontes de Financiamento para Agroecologia

Atualmente existe o Pronaf Agroecologia, um projeto do governo através do BNDES que propicia aos agricultores familiares que se enquadram nos critérios do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), financiamentos para projetos agroecológicos.

Para se encaixarem nos padrões do Pronaf os agricultores devem:

- 1) Possuir, pelo menos, 80% da renda familiar originária da atividade agropecuária;
- 2) Deter ou explorar estabelecimentos com áreas de até quatro módulos fiscais (ou até 6 para pecuária)
- 3) Explorar a terra na condição de proprietário, meeiro, parceiro ou arrendatário;
- 4) Utilizar mão de obra exclusivamente familiar, podendo manter até dois empregados permanentes;
- 5) Residir no imóvel ou em aglomerado urbano próximo;
- 6) Possuir renda bruta familiar anual de até R\$60.000,00 (SCHNEIDER; MATTEI; CAZELLA, 2004).

Este projeto tem como objetivo ajudar o processo da mudança da agricultura convencional para agriculturas sustentáveis de base ecológica. Os limites de créditos são de até R\$750.000,00 para projetos coletivos, com taxa de juros de 1% a.a. para investimentos de até R\$10.000,00 e de 2% a.a. para uma ou mais operações acima desse valor.

Além do BNDES, existem outras fontes de financiamento como: o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) que é o principal em fornecer recursos com uma representatividade de 80% desde 1996; os Fundos Constitucionais do Nordeste (FNE) e do Centro-Oeste (FCO); verbas do Tesouro Nacional; Exigibilidade Bancária e os bancos cooperativos como Bancoob e Bansicredi. (SCHNEIDER;MATTEI; CAZELLA, 2004)

10. CONCLUSÕES

Nota-se então que são necessárias diversas mudanças na maneira de agir da sociedade, buscar alternativas mais sustentáveis que ao ser objeto de estudo, de pesquisa e de prática, evoluam cada vez mais causando cada vez menos impactos e tornando possível a sobrevivência do ser humano através delas.

Diante disso, fica em evidência a Agroecologia como uma opção, um estilo de vida, uma maneira de pensar e de agir, uma via transdisciplinar de conhecimento que englobando os distintos campos é viável de diversas maneiras.

Através da Agroecologia é possível fornecer condições de vida para muitas pessoas, que provavelmente acabariam trabalhando em subempregos nos grandes centros. No entanto, isso só é possível através da educação, pesquisa e intercâmbio de conhecimento e experiência e dessa forma, práticas como o Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira são fundamentais para o sucesso, já que promovem a educação sem que os produtores tenham que sair de suas propriedades e se mudar para grandes centros para conseguirem educação, eles conseguem praticar o aprendizado em suas propriedades e analisar os resultados.

Ainda o Sítio Araucária demonstra um nível de rentabilidade justo e suficiente para a sobrevivência de uma família, praticamente não dependendo de insumos externos, e a mão de obra contratada na propriedade não seria necessária já que a própria família seria responsável, tendo que contratar no máximo mais um empregado.

Além disso, pode-se perceber que o diferencial produtivo é a diversificação, qualidade do alimento e regionalização da produção, através de diversas formas de comercialização principalmente no varejo. No entanto para que a demanda seja atendida é fundamental a união dos diversos agricultores através de associações e grupos de produtores, buscando um aumento do volume e da gama de produtos para tornar isso possível.

Apesar do histórico e dos fatores geográficos terem favorecido o desenvolvimento das ideologias de preservação que culminaram na transição para a Agroecologia e consumo de produtos orgânicos na região da Mantiqueira, fica em evidência a possibilidade dessa realidade como meio de vida não unicamente nessa região, já que os mesmos princípios são observados em todos os continentes.

Ao mesmo tempo, é notável a expansão do mercado dos produtos orgânicos

nos últimos anos, com um crescimento expressivo a nível nacional e internacional. O que demonstra uma crescente preocupação por parte da população em geral com relação ao consumo de alimentos saudáveis e com a degradação incessante do meio ambiente ambos explicitados na Agroecologia.

Por sua vez, existem algumas formas de financiar um empreendimento familiar, possibilitando a acessibilidade de pequenos produtores rurais ou de moradores de assentamentos, consolidando o apoio a essas populações, fortalecendo a estrutura necessária, diminuindo os riscos e permitindo sua entrada no mercado.

No entanto, para que seja viável a aplicação da Agroecologia, não é necessária a utilização precisamente das mesmas culturas, como as demonstradas no Sítio Araucária. Independentemente das atividades desenvolvidas numa propriedade, a chave para a viabilidade é a interação saudável, respeitosa e de benefício mútuo entre o ser humano e a natureza, preservando a biodiversidade, os recursos hídricos e o solo à longo prazo, permitindo a sobrevivência adequada das próximas gerações e possibilitando assim um futuro sustentável.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. **Agroecologia – A Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável**. 2ªed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000. 110p.

ALVES, S. B.; MEDEIROS, M. B.; TAMAI, M. A.; LOPES, R.B. **Trofobiose e microrganismos na proteção de plantas: Biofertilizantes e entomopatogênicos na citricultura orgânica**. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, 21:16-21, 2001.

ANDRADE, Daniela. **Agricultura Convencional e Agricultura Sustentável**. 25/02/2013. Disponível em: <dosedesustentabilidade.blogspot.com.br/2013/02/agricultura-convencional-e-agricultura.html>. Acesso em: 13/10/2014.

ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. **Revolução Verde e a Apropriação Capitalista**. 2007. Disponível em: <www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf>. Acesso em:

15/10/2014.

BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Integrada da agricultura familiar**. Textos selecionados. São Carlos: EduFScar, 2005.

BRASIL, **Política Nacional do Meio Ambiente** – Lei n 6938/81. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm, acesso em 16/09/2014.

BRASIL, Sistema Orgânico de Produção - Lei nº 0.831/03. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.831.htm, acesso em 20/09/2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Promulgada em 5 de outubro de 1998. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm, acesso em 16/09/2014.

BRIENZA JÚNIOR, Silvio *et al.* **Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira: Análise de 25 anos de Pesquisas**. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, n.60, p.67-76. Dezembro, 2009.

CALDEIRA-PIRES, Armando; RABELO, Raimundo Ricardo; XAVIER, José Humberto Valadares. **Uso Potencial da Análise do Ciclo de Vida (ACV) associada aos conceitos da produção orgânica aplicados à Agricultura Familiar**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.19, n. 2, p.149-178, maio/agosto, 2002.

CAMARGO FILHO W.P.; ALVES H.S.. **Produção de cebola no Mercosul: aspectos tecnológicos e integração de mercado no Brasil e na Argentina**. Informações Econômicas 35: 7-17, 2005.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno produtor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 8, n. 3, p. 69-101, 2001.

CAPORAL, F. R. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. de (Ed.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio**

e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. cap. 29, p. 895-929.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.1, n.1, p.16-37, jan./mar. 2000a.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e sustentabilidade: base conceptual para uma nova extensão rural.** In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY, 10., 2000, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: IRSA, 2000b.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural.** In: ETGES, V. E. (Org.). Desenvolvimento rural: potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: EDUSC, 2001. p. 19-52.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, jul./set. 2002b.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da Trofobiose.** 2. ed. Porto Alegre: L&PM, 1999.

COSTA, M.B.B. **Introdução a Agricultura Alternativa.** (S.l.:s.n), 1993. Mimeo.

CNPQ. Relatório Periódico Núcleo de Estudos em Agroecologia Serra Mantiqueira. Processo: 487739 / 2013 - 2 CNPq. 2014.

COSTABEBER, J.A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica em Rio Grande do Sul, Brasil.** 422 p. Tese (Doutorado) – Universidade de Córdoba. Córdoba, 1998.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. **Relatório.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONAMA, Resolução CONAMA 01/86. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>, acesso em 16/09/2014.

CONAMA, Resolução CONAMA 237/97. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>, acesso em 16/09/2014.

COSTA, Joana. P. Luiz. **História de ocupação da Serra da Mantiqueira**. Adaptação a partir da tese de mestrado “Ambientalismo e Mundo Rural em Itamonte (MG): Reserva da Biosfera”. CPDA/UFRRJ, 2003.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Declaração do Rio de Janeiro sobre meio ambiente e desenvolvimento: ECO-92. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <veja.abril.com.br/complementos-materias/rio+20-widgets/pdf/declaracao-do-rio-de-janeiro-sobre-meio-ambiente-desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 18/10/2014

DEUS, R. M. **Impacto Ambiental na Agricultura: Aspectos Ecológicos e Necessidades de Mudança**. “Integrating Cleaner Production Into Sustainability Strategies” São Paulo – Brazil – May 22nd to 24th – 2013.

DULLEY, Richard Domingues. **Agricultura Orgânica, Biodinâmica, Natural, Agroecológica ou Ecológica?**. Informações Econômicas, SP, v.33, n.10, out. 2003.

ECOFIDELIDADE. Programa de incentivo ao consumo sustentável. Pegada Ecológica. Disponível em: www.ecofidelidade.com.br/dicas.aspx?category=1&idd=41. Acesso em: 02/10/2014

FAO Statistical Yearbook 2013. **World Food and Agriculture**. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. 2013.

FAO. **Água na agricultura**. Relatório técnico. Roma, 1998.

FAO. Notícias. Para enfrentar a mudança climática é necessário focar em novos sistemas alimentares. Disponível em: < www.fao.org.br/pemcnfnsa.asp>. Acesso em: 03/11/2014.

GEORGE, Susan. **O Mercado da Fome: as verdadeiras razões da fome no mundo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. 307 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia - Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 653p.

GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. **Ecología, campesinado e historia: para una reinterpretación del desarrollo del capitalismo en la agricultura**. Madrid: La Piqueta, 1993.

HELENE, Maria Elisa M.; MARCONDES, Beatriz; NUNES, Edelci. **A Fome na Atualidade**. Editora Scipione; 1994.

HESPANHOL, Ivanildo. **Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 7, n.4, p. 75 – 95, Out/Dez, 2002.

Lamego, A. R. **O Massiço do Itatiaya e Regiões Circundantes**. Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico n. 88, Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro, 1936.

LEITE, RS de A; LIMA, JL; RESENDE, FV. **Avaliação de cultivares de alho comum em sistema orgânico de produção nas condições do cerrado**. Horticultura Brasileira, V. 25, n.1. Disponível em: <www.abhorticultura.com.br/Eventosx/trabalhos/ev_1/A597_T1027_Comp.pdf>

MALERBO-SOUZA, Darcler Teresinha; NOGUEIRA-COUTA, Regina Helena; COUTO, Leomam Almeida. **Polinização em cultura de laranja (*Citrus Sinensis* L. Osbeck, var. Pera-rio)**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science (2003) 40:237-242.

Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura Familiar. Centro Ecológico. **Agricultura Ecológica Princípios Básicos**. Março, 2005. Disponível em: <www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Cartilha_Agricultura_Ecologica.pdf>. Acesso em: 15/10/2014.

MOREIRA, Rodrigo Machado; CARMO, Maristela Simões do. **A Agroecologia na Construção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Revista brasileira de Agroecologia, v.2, n.1, fevereiro, 2007.

MORIN, E. **O método**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1998.

MIYASAKA, S. **Agricultura natural: um caminho para a sustentabilidade**. São Paulo: Associação Mokiti Okada, 1993. Mimeo.

NARDELE, Marcelle; CONDE, Igor. **Apostila Sistemas Agroflorestais**. 2008. Disponível em: < r1.ufrj.br/cfar/d/download/Apostila%20Agroflorestas.pdf >.

NORGAARD, R. B. **A base epistemológica da Agroecologia**. In: ALTIERI, M. A. (ed.). Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE. p.42-48, 1989.

ORGANIZACION ESTUDIOS TROPICALES (OTS) & CATIE. **Sistemas agroflorestales: principios y aplicaciones en los trópicos**. San José-Costa Rica, OTS/CATIE. 817p. 1986.

PASCHOAL, A.D. **Pragas da Agricultura nos Trópicos**. 72 p. (ABEAS – Curso de Agricultura Tropical – Modulo 3.1). 1996.

PENEIREIRO, Fabiana Mongeli *et al.* **Apostila do Educador Agroflorestal**. Arboreto, Parque Zoobotânico da Universidade federal do Acre. Disponível em: < http://www.oiyakaha.org/resources/pdf/apostila_do_educador_agroflorestal-arboreto.pdf >. Acesso em 20/10/2014

PRIMAVESI, Ana Maria. **Manejo Ecológico de Pragas e Doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente**. São Paulo: Nobel, 1994.

PRIMAVESI, Ana Maria. **Agroecologia: ecosfera, tecnosfera e agricultura**. São Paulo: Nobel, 1997.

PRONAF Agroecologia. Disponível em:

<www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/pronaf_agroecologia.html> e em:
<www.pronafagricola.com.br/pronaf-agroecologia/>. Acesso em 11/11/2014.

REIS, Tatiana Regina Sandy. **Perigos da Agricultura Convencional**. Disponível em:<www.sunnet.com.br/home/Noticias/Artigo-Perigos-da-agricultura-convencional.html>. Acesso em: 20/10/2014.

ROSA, Antônio Vitor. **Agricultura e meio Ambiente**. Série meio ambiente, Atual Editora. São Paulo, 1998.

ROSS, Jurandyr L. Sanches (org.). **Geografia do Brasil**. 4 ed. São Paulo:Universidade de São Paulo, 2001.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**. BURSZTYN, M. (org.) **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Ed. Brasiliense: IBAMA: ENAP: PNMA, pp.29-56,1994.

Saxena, R.C.**Insecticides from Neem**. In: Arnason, J.T.,Philogene, B.J.R.,Morand, P.(Eds.), ACS, Washington, pp.110-129, 1989.

SCHNEIDER, Sergio; MATTEI, Lauro; CAZELLA, Ademir Antonio. **Histórico, Caracterização e Dinâmica recente do Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/394.pdf>>.

SEVILLA GUZMÁN, E.; OTTMANN, G. **Las Dimensiones de la Agroecología**. Universidade de Córdoba, Manual de Olivicultura ecológica, p. 11- 26. Córdoba, 2004.

SILVA, Kélita Marques Pinho; LEITE, Rodrigo Santiago de Andrade; RESENDE, Francisco Vilela. **Cultivares de alho comum para sistemas orgânicos de produção nas condições do cerrado**. 2007.

SILVA, J. G. in STÉDILE, J.P. **A questão agrária na década de 90**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

Soares, W.L., Porto, M.F.S. **Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde**. Revista de Saúde Pública. 46, 209-217, 2012.

SOARES, Ivanilza Formiga. **A Agricultura Familiar: Uma alternativa para o desenvolvimento sustentável no município de Condado – PB**, INFOTECNARIDO (Mossoró – RN – Brasil) v.3, n.1, p.56-63 janeiro/dezembro de 2009.

SOCIEDADE ANTROPOSÓFICA NO BRASIL. **Antroposofia**. Disponível em: www.sab.org.br/portal/index.php. Acesso em: 07/11/2014.

TERRAZAN, Priscila; VALARINI, Pedro José. **Situação do Mercado de Produtos Orgânicos e as formas de comercialização no Brasil**. Informações Econômicas, SP, v.39, n.11, novembro, 2009.

VERONA, Luiz Augusto Ferreira *et al.* **Produtividade e incidência de doenças em cultivares de morangueiro no sistema orgânico de produção**. Revista Brasileira de Agroecologia. Vol.2 No.2. outubro, 2007.

VIDIGAL S.M.; SEDIYAMA MAN; PEDROSA MW; SANTOS MR. 2010. **Produtividade de cebola em cultivo orgânico utilizando composto à base de dejetos de suínos**. Horticultura Brasileira 28: 168-173. abril-junho, 2010.

VERONA, L.A.; NESI, C.N.; SCHERER, E.E.; GHELLER, C.; GROSSI, R. **Cultivares de morangueiro para sistema de produção orgânica**. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 18, n.2, p. 90-92, 2005.

VIGLIZZO, E. F. **La trampa de Malthus: agricultura, competitividad y medio ambiente em el siglo XXI**. Buenos Aires: Ed. Universitaria de Buenos Aires, 2001.

VILANOVA, Clélio; SILVA JÚNIOR, Carlos Dias da. A Teoria da Trofobiose sobre abordagem sistêmica da agricultura: eficácia de práticas em agricultura orgânica. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 4(1):39-50, 2009.

VEIGA, Jose Eli. **Cidades Imaginárias**. Campinas: Autores Associados, 2002.

ZAMBERLAM, J.; FRONCHETI, A.. **Agricultura ecológica: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

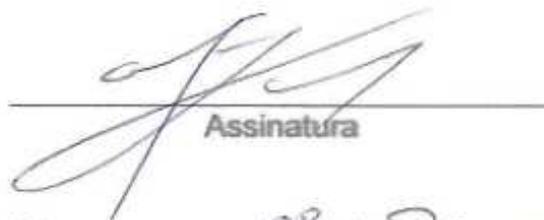
WOLFF, Simone. **Meio Ambiente x Desenvolvimento + Solidariedade = Humanidade**. In: Revista Jurídica da Presidência, vol.6, n.67, Dez/Dez 2004. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_67/artigos/Art_Simone.htm

12. Anexos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do participante: Manoel Fabiano Lambiase
Endereço do participante: R. Joaquim Alves nº 460,
CEP: 14.802-424 Araraquara - S.P.
RG: 8722722-8 CPF: 144.467.738-10
Cargo/função: Proprietário

Concordo em participar, como voluntário, com o fornecimento de dados do Sítio Araucária, como modelo de empreendimento agroecológico, para subsidiar o trabalho de conclusão de curso do aluno Santiago Ojeda Etulain, junto a disciplina de Trabalho de Conclusão II do curso de Gestão de Empresas da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Tenho ciência de que a minha participação visa contribuir com o levantamento de informações e dados a serem utilizados como estudo de caso para elaboração do trabalho de conclusão de curso da disciplina. Entendo que essa participação possui finalidade de formação específica à disciplina, que os dados obtidos serão utilizados única e exclusivamente para compor o trabalho final do aluno e que estes não serão divulgados em outro material ou veículo, a não ser com prévia autorização de ambas as partes. Como processo de validação, espero receber o trabalho final aprovado na disciplina. Além disso, sei que posso abandonar minha participação e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.


Assinatura

Araraquara, 08 de Dezembro de 2014.