UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

COMPLEXIDADE E AGRICULTURA: ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA AGRICULTURA ORGÂNICA

SANDRA FRANCISCA BEZERRA GEMMA

CAMPINAS
FEVEREIRO 2008

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

COMPLEXIDADE E AGRICULTURA: ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA AGRICULTURA ORGÂNICA

Tese submetida à banca examinadora para obtenção do título de Doutora em Engenharia Agrícola, na área de concentração em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável.

SANDRA FRANCISCA BEZERRA GEMMA
Orientador: Prof. Dr. Mauro José Andrade Tereso
Co-orientador: Prof. Dr. Roberto Funes Abrahão

CAMPINAS
FEVEREIRO 2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

Gemma, Sandra Francisca Bezerra
G284c Complexidade e agricultura: organização e análise ergonômica do trabalho na agricultura orgânica / Sandra Francisca Bezerra Gemma.--Campinas, SP: [s.n.], 2008.

Orientadores: Mauro José Andrade Tereso, Roberto Funes Abrahão
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola.

1. Agricultura orgânica. 2. Ergonomia. 3. Teoria do conhecimento. I. Tereso, Mauro José Andrade. II. Abrahão, Roberto Funes. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Agrícola. IV. Título.

Título em Inglês: Complexity and agriculture: organization and work ergonomics analysis on the organic agriculture
Palavras-chave em Inglês: Organic agriculture, Ergonomics, Theory of complexity
Área de concentração: Desenvolvimento Rural Sustentável
Titulação: Doutor em Engenharia Agrícola
Banca examinadora: Laerte Idal Sznelwar, Maristela Simões do Carmo, Uiara Bandineli Montedo, Julieta Teresa Aier de Oliveira
Data da defesa: 22/02/2008
Programa de Pós-Graduação: Engenharia Agrícola

Este exemplar corresponde à redação final da **Tese Doutorado** defendida por **Sandra Francisca Bezerra Gemma**, aprovada pela Comissão Julgadora em 22 de fevereiro de 2008, na Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas.

Prof. Dr. Mauro José Andrade Tereso - Orientador
FEAGRI/UNICAMP

Profª. Drª Uiara Bandineli Montedo - Membro Titular
POLI/USP

Prof. Dr. Laerte Idal Sznelwar - Membro Titular
POLI/USP

Profª. Drª. Maristela Simões do Carmo - Membro Titular
FEAGRI/UNICAMP

Profª. Drª. Julieta Tertesa Aier de Oliveira - Membro Titular
FEAGRI/UNICAMP

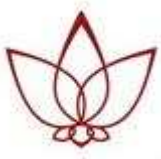
Om shanti, shanti, shantih!

Paz, paz, paz! (para o corpo, para a mente, para o mundo)

Om, Sarasvati namaha!

Reverência a Sarasvati – um aspecto feminino do Senhor , na forma de todos os conhecimentos e artes!

Dedico esta tese a todos os meus antepassados, que contribuíram e me inspiraram para que eu chegasse até aqui, e em especial, aos meus pais *José* e *Francisca*, Doutorados na Escola da Vida. Dedico ainda ao *João*, meu grande amor, pelo apoio incondicional e pelo presente divino que é razão do meu viver: *Isabela*.



AGRADECIMENTOS

Embora me esforce para tentar agradecer a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração deste trabalho, tenho convicção de que esta tarefa dificilmente será concluída com êxito. A trajetória foi longa, e a construção foi feita aos poucos, através de tantas comunicações, contribuições, trocas, que soa esquisito que somente um autor assine esta tese. E que mesmo este autor, se apresente de forma dessubjetivada no texto científico, a fim de atender aos rigores do método. Peço então desculpas a todos que eu porventura não mencione aqui.

Agradeço inicialmente à CAPES e à FAPESP, pela bolsa de doutorado e pelos recursos utilizados na pesquisa campo, sem os quais este trabalho não se concretizaria.

Agradeço a valiosa orientação, conhecimento, apoio, compreensão e liberdade de expressão, advindos de meu orientador Dr. Mauro José Andrade Tereso e de meu co-orientador Dr. Roberto Funes Abrahão durante todo meu curso de doutorado. Agradeço-lhes também o apoio nos momentos mais críticos e de complexas dúvidas.

Agradeço a todos os professores, colegas e funcionários da FEAGRI-UNICAMP, que muito contribuíram para este trabalho.

Agradeço imensamente a todos os agricultores orgânicos, seus familiares, funcionários e colaboradores, que me receberam com tanta boa vontade para mostrar seu trabalho e um pouco de suas vidas. Em especial, agradeço ao Márcio e ao Henrique que dedicaram muitas horas de seu precioso tempo a esta pesquisa.

Agradeço a todos os meus queridos amigos e familiares que me apoiaram e me incentivaram neste longo percurso.

Minha total gratidão a meus pais, que sempre me apoiaram nos estudos, por acreditarem que através deles adquirimos algo que jamais nos pode ser tirado, e aos meus irmãos por tornarem a minha vida mais feliz, mais rica e digna. E por falar em irmãos, quero agradecer em especial à minha irmã Leila Pires Bezerra, agrônoma e atuante na área de agroecologia, pelo apoio técnico, pelos livros emprestados, pelos contatos e dicas valiosas.

Ao meu amor, João Tadeu Gemma, minha profunda gratidão e respeito pelo incentivo, pela compreensão, pelo apoio e por todo o suporte incondicional, sem os quais eu não teria conseguido completar minha formação acadêmica.

Quero expressar meus agradecimentos a todos os autores dos livros e textos que tive contato e que me enriqueceram e me inspiraram nesta trajetória, e em especial, a Edgar Morin, que com suas idéias mudou radicalmente minha forma de ver a ciência, o mundo e a humanidade.

Meus sinceros agradecimentos à Maria Silvia Monteiro, Uiara Bandineli Montedo, Carolina Alexandra Marchant Dinten e Marisol Watanabe, minhas amigas, que me apoiaram nas situações mais críticas, com seus valiosos conhecimentos em ergonomia e em saúde e trabalho, e suas preciosas críticas e sugestões.

A todos os membros e amigos do GETA (Grupo de Estudos em Trabalho, Ergonomia e Agricultura) agradeço pela convivência e pelo aprendizado conjunto. Agradeço ainda ao Maurílio pela paciência e suporte na parte estatística.

Agradeço ao Professor Andrês de Nuccio que me abriu as portas para o Yoga e para o antigo e sagrado conhecimento Védico, assim como aos meus amigos do curso de Vedanta, que sem saber, tanto contribuíram para meu equilíbrio neste caminho científico. Pois, contraditoriamente, ao me aprofundar no campo da ciência, me aproximei ainda mais de Deus e de sua infinita e complexa inteligência.

Sinto gratidão e profunda reverência por tudo que me é dado, exatamente com o sentimento expresso nas palavras de Sri Swami Dayananda Saraswati: “Ó Senhor, sou abençoado com tudo que alguém pode esperar, pedir [...] Tenho à minha frente um mundo tão vasto, tão variado, o suficiente para que eu possa me expressar [...] Dentro de mim, fora de mim, sua presença é algo que não posso deixar de notar” (Tradução de Gloria Arieira).

Por fim, eu reverencio e agradeço o verdadeiro conhecimento, aquele que destrói a ignorância da dualidade, da separação e que desperta a consciência da onipresença.

Aos pés do infinito, humildemente, deposito este trabalho.

Om, paz, amém!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS ..... **x**

LISTA DE FIGURAS ..... **xii**

RESUMO ..... **xv**

ABSTRACT ..... **xvi**

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1 Importância do Tema e Justificativa **2**

1.2 Objetivos **16**

1.2.1 Objetivo geral **16**

1.2.2 Objetivos específicos **16**

2. REVISÃO TEÓRICA **17**

2.1 A agricultura orgânica **17**

2.2 A sustentabilidade no contexto da agroecologia **46**

2.3 A ergonomia como ferramenta para estudar o trabalho agrícola **57**

2.4 A Teoria da Complexidade **70**

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS **94**

3.1 Seleção das unidades de produção (UPAO) **95**

3.2 O método da Análise Ergonômica do Trabalho **95**

3.3 Procedimentos, Instrumentos e Materiais **99**

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO **108**

4.1 Negociações iniciais **108**

4.2 PRIMEIRA ETAPA: As Unidades de produção orgânica de Jarinu e Itu **110**

4.2.1 Descrição geral da Unidade de Produção de Jarinu **110**

4.2.1.1 Histórico 113

4.2.1.2 Questões estratégicas e perspectivas de mudanças 114

4.2.1.3 Características da população – Julho/2005 114

4.2.1.4 Aspectos da organização do trabalho 116

4.2.1.5 Principais problemas relatados 118
4.2.1.6 Tarefas e atividades correspondentes nos sistemas de trabalho 120
4.2.1.7 Mudanças ocorridas na UPAO Jarinu 130

4.2.2 Descrição geral da Unidade de Produção de Itu 130
4.2.2.1 Histórico 133
4.2.2.2 Questões estratégicas e perspectivas de mudanças 133
4.2.2.3 Características da população – Julho/2005 135
4.2.2.4 Aspectos da organização do trabalho 137
4.2.2.5 Principais problemas relatados 139
4.2.2.6 Tarefas e atividades correspondentes nos sistemas de trabalho 141
4.2.2.7 Mudanças ocorridas na UPAO Itu 154

4.2.3 Síntese da primeira etapa 154
4.3 SEGUNDA ETAPA: O trabalho dos gestores da produção orgânica 160
4.4 TERCEIRA ETAPA: As entrevistas com demais gestores 191
4.5 DISCUSSÃO: Os resultados na perspectiva da teoria da complexidade 217
5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS 240
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 247
APÊNDICES 262
APÊNDICE 1 - Croqui da Unidade Produtiva - Jarinu 262
APÊNDICE 2 - Croqui da Unidade produtiva - Itu 264
APÊNDICE 3- Modelo planilha descrição atividade – Cronologia Atividade 266
APÊNDICE 4 – Instrumento de pesquisa – Questionário 266
ANEXOS 279
ANEXO 1 - Calendário biodinâmico: exemplo referente fev/2006. 279

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Princípios básicos e particularidades dos principais movimentos que originaram os métodos orgânicos de produção. 30
Tabela 02 – Área ocupada (ha) com produção orgânica por país 35
Tabela 03 – Número de agricultores orgânicos por país em ordem decrescente 37
Tabela 04 – Áreas de especialização da ergonomia 62
Tabela 05 – Primeira etapa - Observações de campo no ano de 2005 103
Tabela 06 – Segunda etapa - Observações de campo de 2006 a 2007 104
Tabela 07 – Dados da população da UPAO Jarinu (Julho/2005) 110
Tabela 08 – Composição das áreas de cultivo UPAO Jarinu 111
Tabela 09 – Lista dos produtos cultivados na UPAO Jarinu 112
Tabela 10 – Programação semanal ordinária de tarefas – UPAO Jarinu (ago/2005) 117
Tabela 11 – Principais problemas referidos pelos integrantes da produção da UPAO Jarinu 119
Tabela 12 – Plantio – Semear hortaliças 120
Tabela 13 – Plantio – Transplantar mudas hortaliças 121
Tabela 14 – Tratos culturais – Limpar canteiros de morangos 122
Tabela 15 – Tratos culturais – Limpar canteiro de cenouras 123
Tabela 16 – Tratos culturais – Adubar canteiro de morangos 124
Tabela 17 – Tratos culturais – Adubar com biofertilizante canteiro morangos 124
Tabela 18 – Tratos culturais – Pulverizar canteiros de morangos 125
Tabela 19 – Colheita – Colher milho 126
Tabela 20 – Colheita – Colher ervilha torta 126
Tabela 21 – Colheita – Colher morangos 127
Tabela 22 – Beneficiamento / Pós-colheita – Embalar hortaliças 128
Tabela 23 – Beneficiamento / Pós-colheita – Embalar morangos 128
Tabela 24 – Beneficiamento / Pós-colheita – Carregar caminhão 129
Tabela 25 – Dados da população da UPAO Itu (Julho/2005) 131
Tabela 26 – Composição das áreas de cultivo UPAO Itu 132
Tabela 27 – Lista dos produtos cultivados na UPAO Itu 134
Tabela 28 – Programação semanal ordinária de tarefas da horta - UPAO Itu (jun/ 2005) 138
Tabela 29 – Principais problemas referidos pelos integrantes da produção da UPAO Itu 140
Tabela 30 – Alimentação (Trato com animais) – Alimentar abelhas 141
Tabela 31 – Alimentação (Trato com animais) – Debulhar milho 141
Tabela 32 – Plantio – Semeadura de legumes 142
Tabela 33 – Plantio – Transplantio de mudas de hortaliças 143

Tabela 34 – Plantio – Transplantio de mudas de abobrinha.....143
Tabela 35 – Tratos culturais – Retirar mato dos canteiros 144
Tabela 36 – Tratos culturais – Desbrotar berinjela.....145
Tabela 37 – Tratos culturais – Estercar canteiros.....146
Tabela 38 – Tratos culturais – Pulverizar horta.....147
Tabela 39 – Tratos culturais – Observar pomar 148
Tabela 40 – Tratos culturais – Colocar estacas nos canteiros de vagem.....148
Tabela 41 – Colheita – Colheita de mexerica-poncã.....150
Tabela 42 – Beneficiamento / Pós-colheita – Lavar e embalar hortaliças.....152
Tabela 43 – Beneficiamento / Pós-colheita – Retirar bananas dos cachos e embalar.....152
Tabela 44 – Beneficiamento / Pós-colheita – Embalar ovos.....153
Tabela 45 – Principais problemas – UPA Jarinu.....159
Tabela 46 – Principais problemas – UPA Itu 159
Tabela 47 – Produção Vegetal: Preparo do Solo - UPAO Jarinu.....162
Tabela 48 – Produção Vegetal: Plantio e Tratos Culturais - UPAO Jarinu.....163
Tabela 49 – Produção Vegetal: Colheita e Beneficiamento Pós-Colheita - UPAO Jarinu 164
Tabela 50 – Administração; Comercialização; Manutenção e Produção Animal - UPAO Jarinu 165
Tabela 51 – Produção Vegetal - UPAO Itu 166
Tabela 52 – Administração; Comercialização; Manutenção e Produção Animal - UPAO Itu167
Tabela 53 – Dados gerais das UPAO 192
Tabela 54 – Composição da força de trabalho nas UPAO 193
Tabela 55 – Natureza das atividades nas UPAO 194
Tabela 56 – Principais produtos por UPAO (vegetal, animal e processados).....195
Tabela 57 – Número médio de destinos da produção para comercialização.....196
Tabela 58 – Porcentagem do autoconsumo familiar proveniente da UPAO.....197
Tabela 59 – Atividades apontadas como cansativas ou incômodas 199
Tabela 60 – Atividades apontadas como cansativas ou incômodas exercidas por outros atores da produção.....201
Tabela 61 – Dificuldades mais apontadas pelos gestores.....203
Tabela 62 – Fonte de informações e tecnologias.....204
Tabela 63 – Temas sugeridos para pesquisa em agricultura orgânica.....205
Tabela 64 – Vantagens de trabalhar na Agricultura Orgânica.....206
Tabela 65 – Razões que influenciaram a decisão de produzir organicamente 207

LISTA DE FIGURAS

GRÁFICOS:

Gráfico 01 – Distribuição da superfície ocupada com agricultura orgânica por continente 34
Gráfico 02 – Distribuição por idade – UPAO Jarinu 115
Gráfico 03 – Distribuição por escolaridade – UPAO Jarinu 115
Gráfico 04 – Distribuição por tempo de casa – UPAO Jarinu.....116
Gráfico 05 – Distribuição por tempo de experiência em agricultura orgânica – UPAO Jarinu 116
Gráfico 06 – Distribuição por idade – UPAO Itu.....135
Gráfico 07 – Distribuição por escolaridade – UPAO Itu 136
Gráfico 08 – Distribuição por tempo de casa – UPAO Itu.....136
Gráfico 09 – Distribuição por tempo de experiência em agricultura orgânica – UPAO Itu ...137

FIGURAS:

Figura 01 – PIB Brasil, PIB Agro geral, PIB agricultura e PIB pecuária. 5
Figura 02 – Principais correntes de pensamento ligadas ao movimento orgânico e seus precursores.....23
Figura 03 – Área ocupada com agricultura orgânica por continente.....34
Figura 04 – Superfície ocupada pela produção orgânica na América Latina.....43
Figura 05 – Esquema geral da abordagem - AET 97
Figura 06 – Macro sistema de produção: Sistemas, subsistemas e interligações.....222
Figura 07 – A organização na perspectiva da complexidade 222

FOTOS:

Foto 1 – Transplantando hortaliças 121
Foto 2 – Fazendo limpeza em canteiro de morangos 122
Foto 3 – Fazendo limpeza em canteiro de cenouras.....123
Foto 4 – Controlando sistema de adubação com biofertilizante.....124
Foto 5 – Pulverizando canteiro de morangos 125
Foto 6 – Pulverizando canteiro de morangos 125
Foto 7 – Pulverizando canteiro de morangos 126
Foto 8 – Colhendo morangos 127
Foto 9 – Embalando morangos.....129

Foto 10 – Estendendo lona sobre a carroceria do caminhão 129
Foto 11 – Carrinho utilizado para fazer sementeira 142
Foto 12 – Estufa com bandejas de mudas 142
Foto 13 – Transplantando mudas de hortaliças na horta 143
Foto 14 – Transplantando mudas de abobrinha na horta 144
Foto 15 – Transplantando mudas de abobrinha na horta 144
Foto 16 – Retirando mato canteiros 145
Foto 17 – Retirando mato canteiros 145
Foto 18 – Retirando composto para transportar até a horta 146
Foto 19 – Enchendo carrinho decomposto para transportar até a horta 146
Foto 20 – Colocando composto nos canteiros 147
Foto 21 – Pulverizando com biofertilizante utilizando bomba costal 147
Foto 22 – Pulverizando com biofertilizante utilizando bomba costal 148
Foto 23 – Cavando buraco para colocação de mourão 149
Foto 24 – Colocado arame pra fixação das estacas 149
Foto 25 – Esticando arame onde já estão apoiadas algumas estacas 149
Foto 26 – Colhendo mexerica-poncã (1) 150
Foto 27 – Colhendo mexerica-poncã (2) 150
Foto 28 – Colhendo mexerica-poncã utilizando escada 151
Foto 29 – Escada utilizada na colheita de frutas 151
Foto 30 – Suporte para sacos plásticos utilizados para embalar hortaliças 152
Foto 31 – Lavando e embalando ovos 153
Foto 32 – Lavando ovos e deixando escorrer água 153
Foto 33 – Transportando ovos da câmara fria para o barracão 154
Foto 34 – Limpando canteiro com enxada grande 170
Foto 35 – Limpando canteiro com enxadinha 171
Foto 36 – Colhendo alface mimosa roxa 171
Foto 37 – Carregando caixas cheias 171
Foto 38 – Compostagem: colocando esterco 172
Foto 39 – Compostagem: molhando camada 172
Foto 40 – Compostagem: colocando casca café 172
Foto 41 – Compostagem: colocando palha 173
Foto 42 – Compostagem: carregando esterco 173
Foto 43 – Compostagem: colocando outra camada de esterco 173
Foto 44 – Compostagem: colocando outra camada de casca de café 174
Foto 45 – Compostagem: colocando última camada de palha 174

Foto 46 – Compostagem: pegando palha (1) 174
Foto 47 – Compostagem: colocando palha 175
Foto 48 – Compostagem: pegando palha (2) 175
Foto 49 – Compostagem: pilha pronta organizada para colocar preparados biodinâmicos 175
Foto 50 – Compostagem: exemplo de preparado biodinâmico a ser colocado na pilha 175
Foto 51 – Feira – Iniciando transporte de produtos para o local da feira 176
Foto 52 – Feira – Transportando produtos 176
Foto 53 – Feira – Carregando caixas 176
Foto 54 – Feira – Chegando com as caixas no local da feira 177
Foto 55 – Feira – Organizando as caixas 177
Foto 56 – Feira – Descarregando e organizando produtos para exposição 177
Foto 57 – Adubação de canteiros – retirando composto do monte 178
Foto 58 – Adubação de canteiros – Transportando composto para canteiros 178
Foto 59 – Adubação de canteiros – Distribuindo composto sobre o canteiro com enxada 178
Foto 60 – Adubação de canteiros - Distribuindo composto sobre o canteiro manualmente 179
Foto 61 – Adubação de canteiros – Trocando implemento do trator (concha para rotativa) 179
Foto 62 – Adubação de canteiros - Passando trator com rotativa sobre os canteiros 179
Foto 63 – Adubação de canteiros – Transportando grama para fazer cobertura de canteiros 180
Foto 64 – Adubação de canteiros – Fazendo cobertura de grama sobre o canteiro 180
Foto 65 – Feira – tomates grandes e bonitos produzidos organicamente 231

RESUMO

A agricultura orgânica tem sido apontada como uma forma de cultivo sustentável do ponto de vista ecológico, econômico e social. No entanto, não se encontram pesquisas que tenham por objetivo discutir a sustentabilidade do "homem trabalhador" dentro deste sistema; ou seja, não há um corpo de conhecimentos consolidado sobre este tipo de atividade, assim como não existem indicadores, que nos permitam avaliar os impactos que este trabalho pode ter sobre a saúde e o bem estar das pessoas, embora a exclusão da manipulação de biocidas tóxicos já constitua um grande avanço. Nesta pesquisa investiga-se, através da Análise Ergonômica do Trabalho e da Teoria da Complexidade, as características do trabalho humano na agricultura orgânica, e em particular do trabalho dos gestores, focando nos aspectos da organização do trabalho e da tecnologia utilizada, buscando ampliar a compreensão das atividades desenvolvidas, suas dificuldades e estratégias de superação. O gestor da produção orgânica é geralmente administrador e executor do trabalho, assumindo todas as funções administrativas de planejamento, organização, direção e controle de todas as áreas: produção, manutenção, finanças, recursos humanos e comércio, bem como a responsabilidade pelas questões ligadas à certificação, ao reflorestamento e à conservação do solo e da água. Ele necessita ainda pensar a unidade de produção de forma integrada e sistêmica, entendendo-a e tratando-a como um ser vivo, observando e identificando os elementos que o auxiliem na tomada de decisões para enfrentar as múltiplas dificuldades, em um ambiente onde não se dispõe de tecnologia adequada, com poucos recursos financeiros, e sem assessoria técnica. As dificuldades relatadas pelos agricultores são de natureza bastante variada. Vê-se desde aquelas relacionadas com exigências predominantemente físicas, cognitivas e afetivas do trabalho, até aquelas relacionadas mais diretamente com a falta de recursos tecnológicos, organizacionais, materiais, financeiros e humanos. Pode-se concluir que a hipótese inicialmente formulada é verdadeira, ou seja, que o trabalho na agricultura orgânica é complexo, pois incorpora os preceitos ecológicos, econômicos e sociais de sustentabilidade, que podem ser contraditórios entre si. Estes preceitos trazem determinantes específicos de natureza bastante variada que geram contradições e incertezas para o trabalho do agricultor, principalmente para o do gestor da produção. Esta complexidade do trabalho se relaciona com a necessidade de integrar múltiplas dimensões, demandando do gestor o desenvolvimento e a integração de variados saberes a fim de criar uma organização do trabalho dinâmica, como aquela descrita por Edgar Morin, que precisa ser freqüentemente reconstituída devido ao grande número de interações e de relações complementares e antagonistas entre ordem e desordem . Muitas pesquisas ainda precisam ser feitas, especialmente sobre as questões técnico-agronômicas e de saúde e conforto, assim como aquelas relacionadas com a comercialização, certificação e acesso a crédito. Será preciso ainda desenvolver políticas públicas que favoreçam a assistência e suporte técnico adequados. Somente a integração destes vários esforços poderá contribuir para o desenvolvimento deste setor, não somente em termos de produtividade e qualidade, mas também de melhorias para o trabalho e a qualidade de vida dos agricultores.

Palavras chave: Agricultura orgânica, ergonomia, teoria da complexidade.

ABSTRACT

The organic agriculture has been indicated as a form of sustainable cultivation under the ecological, economical and social perspectives. However, researches addressing the sustainability of the "worker" within this system are not available; this means that there is not a consolidated knowledge package about this type of activity, as well as there are no indicators to allow us to evaluate the impact of such work on people's health and well-being, although the exclusion of toxic biocides on handling operations is already considered a big step ahead. In this research, it is investigated through the Ergonomic Analysis of the Work method and the Theory of Complexity, the human work characteristics at the organic agriculture, in particular the work of the managers, focusing the work organization aspects and the technology used, aiming to amplify the comprehension of the performed activities, the difficulties found and the overcoming strategies. The organic production manager is usually not only the administrator but also the executor of the job, assuming all administrative functions with regards to planning, organization, management and control in all areas like production, maintenance, finance, human resources and sales, as well as systems certification, reforesting and water and soil preservation . He still needs to think about the Production Unit in an integrated and systemic way, building knowledge through a very complex approach, understanding it and treating it like a live system, watching and identifying the elements which can help him on decisions making, to face multiple difficulties, in an environment where a suitable technology and technical support are not available, with few financial resources. The difficulties reported by agriculture workers have many different natures, varying from those related mainly to physical, cognitive and affective work demands, to those directly connected to lack of technological, organizational, material, financial and human resources. It is feasible to infer that the originally formulated hypothesis is valid, i.e., that the organic agriculture work is complex, as it incorporates the ecological, economical and social sustainability principles, which may be contradictory among themselves. These sustainability principles carry specific determinants, with several different aspects which bring contradictions and uncertainties to the agriculture worker job, mainly to the production manager. This work complexity is related to the need to integrate multiple dimensions, demanding the manager to develop and integrate diverse knowledge, in order to create a dynamic work organization, as the one described by Edgar Morin, which needs to be frequently remodeled due to the large number of interactions and complementary and opposed relations between order and disorder. Many researches must still be done, mainly about the technical-agronomic and health and comfort questions, as well as those related to sales, certification and credit access. It will be still necessary to develop public policies, to provide the require technical and assistance support. Just the integration of these several efforts can collaborate to the development of this segment, not only in terms of quality and productivity, but also to improve agriculture workers' job and quality of life.

Key words: Organic agriculture, ergonomics, Theory of Complexity**.**

1. INTRODUÇÃO

O interesse em estudar o trabalho na agricultura orgânica teve início no projeto de mestrado da autora, que com especialização em ergonomia, aceitou o desafio de estudar o trabalho agrícola, apesar de toda sua formação e experiência profissional terem sido construídas no meio industrial e de serviços. Até então, o trabalho agrícola, e mais especificamente o desenvolvido no manejo orgânico, lhe eram totalmente desconhecidos. Isto, que em princípio, trouxera grandes dificuldades para entender o contexto rural, seus valores, a cultura que permeia seus atores, as formas de expressão e o jargão profissional, depois se manifestou como uma abertura, uma possibilidade para perceber estes trabalhadores, sem preconceitos, pois tudo estava por ser aprendido e apreendido.

Havia uma curiosidade muito grande em saber como era o trabalho das pessoas, que se propunham a trazer para a mesa dos consumidores alimentos mais saudáveis, além de preservar o meio ambiente.

A aproximação do trabalho realizado pelos agricultores orgânicos, conseguida através do estudo de caso concluído em 2004, trouxe a possibilidade de satisfazer em parte esta curiosidade, ao explorar através da ergonomia, de forma bem geral, algumas questões relacionadas com o processo de certificação da produção; com a deficiência tecnológica; e mais especificamente, aquelas relacionadas com as tarefas manuais presentes na fruticultura, notadamente no ensacamento de frutas. A partir deste trabalho, muitas outras questões se apresentaram sobre o trabalho na agricultura orgânica, e para tentar respondê-las nasceu esta pesquisa de doutorado.

Esta tese, nem de longe, se propõe a esgotar o assunto, primeiro, devido à carência de estudos nesta temática; segundo, porque abarcar a realidade de trabalho, qualquer que seja, é tarefa bastante difícil, para não dizer por demais pretensiosa, mesmo para os mais proeminentes cientistas do trabalho. Talvez, mais do que trazer respostas, esta pesquisa tenha como propósito trazer elementos, que permitam enriquecer o debate, acerca do trabalho no cenário da produção orgânica.

Este primeiro capítulo versa sobre a importância de se estudar o trabalho dos agricultores orgânicos na perspectiva da ergonomia e da teoria da complexidade, sobre a devida justificativa do tema abordado, bem como sobre o campo da pesquisa, a agricultura, e seu objeto, a agricultura do tipo orgânica. A hipótese de trabalho, assim como os objetivos gerais e específicos, também faz parte desta etapa introdutória.

No capítulo 2 elaborou-se um quadro teórico de referência sobre a agricultura orgânica, a sustentabilidade no contexto da agroecologia, a ergonomia e a teoria da complexidade. No capítulo 3 foram descritos os procedimentos metodológicos adotados, e no capítulo 4 encontram-se os resultados e a discussão, que, assim como os capítulos anteriores, serviram de base para a elaboração da conclusão, que é apresentada no capítulo 5.

1.1 Importância do Tema e Justificativa

A temática central deste estudo é a agricultura orgânica, mais especificamente o trabalho realizado pelos agricultores neste tipo de manejo, com ênfase nas dificuldades encontradas e nas respectivas estratégias desenvolvidas para sua superação.

Neste projeto de pesquisa foram investigadas as características do trabalho na agricultura orgânica do ponto de vista da ergonomia, explorando seus diversos sistemas e formas de organização do trabalho[1], a fim de compreender os determinantes, que esta forma alternativa de manejo, traz para o trabalho dos agricultores, em especial para o trabalho dos gestores da produção, visto que se trata de uma agricultura diferente, que comporta entre outros aspectos a questão da sustentabilidade econômica, ecológica e social.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) foi o método de investigação utilizado nesta pesquisa, pois ela permite evidenciar as múltiplas lógicas existentes nas atividades laborais, possibilitando uma visão da complexidade do trabalho, e neste caso, muito útil para conhecer os elementos de complexidade presentes nas atividades exercidas na agricultura orgânica.

[1] A **organização do trabalho** é vista aqui, como aquela que "define a estrutura 'horizontal' que especifica as fronteiras dos 'postos' (as máquinas, ferramentas, dispositivos utilizados), e sobretudo as *tarefas* atribuídas, com os *procedimentos* correspondentes" (MONTMOLLIN e LEPLAT, 2007, p.42). Ou seja, a organização do trabalho diz quem faz o que, quando, onde, de que forma e com que recursos.

Conforme destacou MONTEDO (2001), a AET permite identificar os vários determinantes da atividade de trabalho em níveis diversos, assim como suas conseqüências também em diferentes níveis. Pois esta ferramenta possibilita analisar de que forma a atividade de trabalho integra os determinantes, explicitando as lógicas presentes em sua manifestação. A autora enfatiza que a diversidade de determinantes do trabalho induz ao "olhar complexo" da situação de trabalho, e destaca que o ergonomista usa "intuitivamente" a teoria da complexidade.

Com a tese de MONTEDO (2001) ficou provado que a AET pode se apoiar na Teoria da Complexidade, e que ela pode ser um instrumento para explicitar a complexidade do sistema formado pela situação de trabalho agrícola familiar. Por isso, ao se estudar o trabalho na agricultura orgânica, geralmente exercida no contexto da produção familiar, ao mesmo tempo tão repleta de diversidade, entendeu-se que a Teoria da Complexidade, proposta por MORIN (2003), também poderia ser útil para uma melhor compreensão do trabalho dos agricultores orgânicos, além do método da análise ergonômica do trabalho.

Uma justificativa importante para se fazer pesquisa sobre o trabalho na agricultura decorre do expressivo número de pessoas que desenvolvem atividades neste segmento econômico. Além de não existirem muitas pesquisas na temática proposta neste estudo, a ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (1998)[2] segundo ALVES FILHO (1999), estima que 50% da população mundial economicamente ativa dedica-se a trabalhos agrícolas.

Dos mais de 182 milhões de habitantes do Brasil, segundo dados do IBGE (2005), 84,5 milhões são economicamente ativos, sendo 17,8 milhões o número de pessoas ocupadas na agricultura, ou seja, 21% do total. Este setor só perde para o de serviços, que comporta 33,7 % da população ocupada[3].

[2] ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Introductory report of the International Labor Office – XV World Congress on Occupational Safety and Health . São Paulo, 1998 apud ALVES FILHO, J.P. Segurança e saúde do trabalhador rural: aspectos gerais. **Boletim Orgânica**, São Paulo, v.1, n.1, p.11-15, novembro, 1999.

[3] Dados extraídos da tabela 3.12 - População ocupada, total e sua respectiva distribuição percentual, por sexo e grupamentos de atividade, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 2004 (IBGE, 2005, p. 137).

Ainda nesta perspectiva, cabe acrescentar que o setor agropecuário tem demonstrado um desempenho positivo e relevante na balança comercial brasileira, e o agronegócio[4] apresenta-se como responsável por um terço do PIB do país. As estimativas do CNA/CEPEA – USP com relação ao Agronegócio brasileiro mostram a importância que este complexo vem desempenhando na economia nacional, e a interdependência que os outros setores da economia possuem com relação à agropecuária (FURTUOSO e GUILHOTO, 2007).

Para demonstrar esta importância, a figura 01 revela os dados referentes ao PIB total do Brasil, a participação do agronegócio, e a parcela que a agricultura e a pecuária representam respectivamente, bem como as devidas porcentagens, no período de 1994 a 2005.

Nestes 12 anos de levantamento, vê-se que no ano de 2000 houve uma menor participação do agronegócio, que movimentou um pouco mais de 466 milhões de reais - 26,92%, contrapondo o ano de 2003, onde os números foram os melhores, com mais 550 milhões de reais - 30,58% (CEPEA-USP/CNA, 2007a).

Através de cálculos, pode-se dizer então que, na média, o agronegócio contribuiu com aproximadamente 489 milhões (28,67%) do PIB total no período analisado, o que representa uma porcentagem bastante expressiva. Depreende-se também que a agricultura participa com mais que o dobro da porcentagem em relação à pecuária no agronegócio, respectivamente com 18,55% em 2000 e 21,69% em 2003.

Este mesmo centro de pesquisa acima citado informa que o panorama geral do agronegócio aponta para um crescimento em 2007 (CEPEA-USP/CNA, 2007b).

É preciso dizer ainda que, a agricultura familiar merece destaque dentro do agronegócio, pois em um estudo que se propôs a avaliar o nível de atividade do agronegócio da agricultura familiar no Brasil, realizado por GUILHOTO et al. (2006), no período de 1995 a 2003, ficou demonstrado que cerca de 1/3 do agronegócio brasileiro advém da produção agropecuária, realizada pelos agricultores familiares, e que o desempenho recente da agropecuária familiar, e de todo o complexo a ela articulada vem sendo bastante positivo, superando, inclusive, as taxas de crescimento relativas ao segmento patronal.

[4] Agronegócio é um segmento complexo que envolve os agentes dos setores primário (agricultura), secundário (indústria) e terciário (serviços). Assim, o montante do PIB vai oscilar em função da variação relativa dos seus componentes. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, da Universidade de São Paulo (Cepea/USP) e Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)

Figura 01 – PIB Brasil, PIB Agro geral, PIB agricultura e PIB pecuária.

	PIB BR (IBGE)	PIB AGRO (Cepea-USP/CNA)	Agronegócio Agricultura	Agronegócio Pecuária
1994	1.487.962	453.061	326.822	126.239
1995	1.550.811	466.299	332.689	133.610
1996	1.592.040	458.732	329.743	128.989
1997	1.644.122	454.677	330.359	124.319
1998	1.646.291	457.313	327.469	129.844
1999	1.659.222	465.739	327.866	137.872
2000	1.731.575	466.196	321.196	145.000
2001	1.754.304	474.340	327.320	147.020
2002	1.788.106	516.118	362.180	153.938
2003	1.797.850	549.847	389.884	159.963
2004	1.885.945	563.893	401.175	162.717
2005	1.929.322	537.628	377.995	159.632

R$ Milhões de 2005

Participação do PIB do Agronegócio no PIB do Brasil

	PIB BR	PIB AGRO (%)	Agronegócio Agricultura (%)	Agronegócio Pecuária (%)
1994		**30,45**	21,96	8,48
1995		**30,07**	21,45	8,62
1996		**28,81**	20,71	8,10
1997		**27,65**	20,09	7,56
1998		**27,78**	19,89	7,89
1999		**28,07**	19,76	8,31
2000		**26,92**	18,55	8,37
2001		**27,04**	18,66	8,38
2002		**28,86**	20,25	8,61
2003		**30,58**	21,69	8,90
2004		**29,90**	21,27	8,63
2005		**27,87**	19,59	8,27

Fonte: CEPEA-USP/CNA (2007a)

O setor rural concentra, em média, um terço da população trabalhadora da América Latina e Caribe, e devido à ausência de acordos na Organização Mundial do Comércio (OMC) sobre o comércio de produtos agrícolas, esse é um dos setores mais afetados pela globalização e pelas iniciativas recentes dos tratados de livre comércio. Mais ainda, é no setor rural que se concentra grande parte da população pobre, do trabalho infantil e do trabalho forçado, e é nele que se registram as maiores desigualdades de gênero (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2006).

Ainda que no setor agrícola da região supracitada exista um importante desenvolvimento de empresas modernas, em sua maior parte agroexportadoras, que geram trabalho assalariado de qualidade relativamente boa, uma importante porcentagem do emprego no meio rural continua associada à unidade agropecuária pequena e de tipo familiar. Nesse caso, o subemprego é claramente uma das características dominantes (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2006).

A baixa produtividade da força de trabalho se associa geralmente aos baixos níveis de escolaridade, e segundo a (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2006) é preciso reconhecer a falta de investimento, ferramentas e equipamentos, limitando a produtividade daqueles que trabalham no campo. Para modificar essa situação se faz necessário aplicar políticas orientadas para a revalorização da zona rural, com o propósito de:

• diversificar a agricultura e o uso da terra, buscando uma mudança em direção a setores e atividades mais produtivas e do emprego de tecnologias mais ricas em conhecimento e capital.

• desenvolver a inovação tecnológica e a gestão como elementos básicos para incrementar a produtividade e a qualidade dos produtos.

• criar mais valor agregado nas propriedades no meio rural em geral, com melhor articulação com os mercados, especialmente os mais dinâmicos.

• fomentar as atividades produtivas não-agrícolas no meio rural, como a agroindústria, o artesanato e as microempresas de serviços, além do agro e ecoturismo.

• realizar consultas aos povos indígenas sobre projetos que desejam desenvolver em suas terras, além de planejar e executar políticas que facilitem o acesso desses povos aos recursos produtivos.

Um dos temas básicos da proteção social[5], e que não recebeu atenção suficiente no passado, por parte dos governos e dos atores sociais, é a segurança e a saúde no trabalho (SST). Os dados disponíveis indicam que, em 2001, ocorreram 30 milhões de acidentes relacionados com o trabalho na América Latina, com quase 40 mil mortes. Mais ainda, a América Latina é a região com maior índice de aumento de acidentes fatais no período 1998-2001 .Com exceção de América Latina e China, a tendência mundial dos últimos anos foi de redução dos acidentes fatais. Os trabalhadores menos protegidos concentram-se nas micro e pequenas empresas da economia informal e em setores como agricultura, mineração, pesca e indústria da construção (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2006).

Segundo o Relatório Mundial de Emprego 2004/05, divulgado pela ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (2004):

> "*1,4 bilhão de trabalhadores em todo o mundo vivem abaixo da linha da pobreza, com menos de US$ 2 por dia. Essa parcela representa metade do contingente mundial de trabalhadores registrado no ano passado, da ordem de 2,8 bilhões de pessoas, o maior da história [...] Os setores da agricultura, serviços e segmentos informais concentram, em particular, a camada mais pobre da população. De acordo com o documento, não é apenas o desemprego que causa a pobreza, mas também a baixa produtividade e remuneração do trabalho".*

De acordo com o relatório mundial sobre saúde e segurança do trabalho na agricultura, da ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (2000a), metade da força de trabalho no mundo é composta por empregados do setor agrícola, ou seja, aproximadamente 1.3 bilhões de trabalhadores. Segundo este mesmo relatório a agricultura é um setor tradicionalmente negligenciado, por conta da ênfase que se tem dado ao desenvolvimento industrial nos últimos 30 anos.

[5] O conceito de **seguridade social** abarca todo regime ou programa estabelecido por lei, ou por qualquer outra disposição obrigatória, que garante uma proteção, seja em benefícios monetários ou em espécie, no caso de acidentes do trabalho, enfermidades profissionais, desemprego, maternidade, enfermidade comum, invalidez, velhice, aposentadoria, sobrevivência ou morte, e inclui, entre outros, benefícios por filhos e outros membros da família, benefícios de saúde, prevenção, reabilitação e cuidados de longa duração. O termo pode incluir o seguro social, a assistência social, os regimes de prestações mútuas, os fundos de pensão e outros regimes especiais. O conceito de proteção social busca uma noção ainda mais abrangente, ou seja, inclui o conjunto de intervenções de entes públicos e privados que buscam aliviar as famílias e os indivíduos da carga representada por uma série de riscos e necessidades (Cichon et al., 2004, citado em OIT, 2006).

A maioria destes trabalhadores ligados à agricultura se encontram nos países em desenvolvimento e nas pequenas propriedades. Eles têm sido mais freqüentemente vítimas do que favorecidos pela revolução verde, o desenvolvimento tecnológico e os desafios da globalização que caracterizaram o século 20.

Agricultura é um dos três setores mais perigosos de atividade, nos países industrializados e naqueles em desenvolvimento. Estima-se de acordo com as pesquisas da ILO (*International Labour Office*) que pelo menos 170 mil agricultores morram por ano em decorrência do trabalho, de um total de 330 mil acidentes de trabalho fatais em todo o mundo (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2000b).

Isto significa, segundo a ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (2000a), que os trabalhadores agrícolas correm, ao menos, duas vezes mais risco de morrer no trabalho, quando comparados aos de outros setores. A mortalidade na agricultura se manteve alta no final da década, quando comparada com outros setores, onde os números estão decrescendo. Milhões de trabalhadores agrícolas são seriamente feridos nos acidentes de trabalho provocados por máquinas, ou intoxicados por pesticidas ou outros agroquímicos.

A exposição a produtos químicos constitui um dos maiores riscos ocupacionais de intoxicação e morte, e de certos casos de câncer, relacionados ao trabalho agrícola. Os países em desenvolvimento consomem mais de 20% da produção mundial de agrotóxicos, e são responsáveis por aproximadamente 70% do número de casos de intoxicação, o que corresponde a mais de 1,1 milhão de casos. Destes produtos, uma boa parte são substâncias altamente tóxicas que até já foram banidas, ou tiveram seu uso severamente restringido nos países desenvolvidos. O quadro é ainda mais assustador, visto que muitos casos de intoxicação por agroquímicos são subestimados porque não são identificados, diagnosticados e tratados, a menos que eles causem intoxicação aguda ou morte. A exposição crônica a baixas concentrações muito freqüentemente não é diagnosticada. Outros riscos envolvem os múltiplos contatos com animais, plantas, animais peçonhentos e agentes biológicos que podem causar alergias, distúrbios respiratórios, doenças pulmonares, zoonoses e doenças parasitárias. Perda auditiva induzida por ruído, distúrbios osteomusculares, lombalgias, estresse e distúrbios psicológicos também são freqüentes entre os agricultores (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2000b).

Segundo a ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (2000b) através de dados reportados pela FUNDACENTRO[6] – Brasil, que realizou um estudo de 1987 a 1990, 39,45 % do total de acidentes eram causados pelo uso de ferramentas manuais, 88 % das quais eram ferramentas de corte, e 12,68 % dos acidentes foram causados por máquinas, dos quais 38,56 % ocorreram com tratores, e o restante dos acidentes foram devido a diferentes causas. Nos EUA a situação não é diferente, pois embora os trabalhadores rurais contribuam com apenas 3 % da força de trabalho, 7,4 % das mortes relacionadas ao trabalho no período de 1990-1995 ocorreram no setor agrícola, de acordo com a *U.S. National Safety Council*. A agricultura é particularmente uma atividade de risco, mesmo nos países industrializados. As três divisões econômicas com as mais elevadas taxas de fatalidades são a agricultura (incluindo a florestal e pesca), mineração e construção civil. Menos de 20 % dos trabalhadores rurais assalariados de todo o mundo estão cobertos por algum tipo de previdência social de acordo com o padrão mínimo da ILO, determinado pela Convenção No. 102 de 1952.

Além disso, devido a subnotificação das mortes, lesões e doenças na agricultura, o real quadro de segurança e saúde ocupacional destes trabalhadores parece ser bem pior do que o mostrado pelas estatísticas oficiais, principalmente nos países em desenvolvimento. A situação é ainda mais grave, porque a maioria dos trabalhadores agrícolas não tem nenhum tipo de proteção social e, quando as sociedades possuem normas regulamentadoras, elas muito freqüentemente não são aplicadas, e as condições de fiscalização também são precárias. Para garantir um desenvolvimento sustentável da agricultura para o novo milênio, os trabalhares rurais e suas famílias precisam ter acesso a condições de trabalho, saúde e moradia adequadas. Também é preciso haver um equilíbrio entre o crescimento da agricultura e a proteção do meio ambiente, a fim de garantir o futuro da produção mundial de alimentos e sua sustentabilidade. A saúde ocupacional deve ser integrada nas políticas e estratégias de desenvolvimento e qualidade de vida rural, com ênfase na prevenção e na consistente proteção ambiental, como desafio atual e para o futuro tanto ao nível nacional como internacional (ORGANIZAÇÃO INTERANCIONAL DO TRABALHO, 2000a).

[6] FUNDACENTRO é o Instituto Brasileiro de Segurança e Saúde Ocupacional.

A agricultura tende a ser omitida das políticas e leis de muitos países, passando a ser um setor quase inexistente no direcionamento das estratégias de segurança e saúde ocupacional. Para agravar mais ainda a situação, muitas legislações trabalhistas de ordem geral, não se aplicam completamente ao setor agrícola no que diz respeito à saúde e segurança do trabalho.

De acordo com dados do (IBGE, 2004), a PNAD[7] revelou que no Brasil existiam 84,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência, dos quais 17,7 milhões eram ocupados com atividade agrícola, ou seja 20,96 %, porém, destes somente 4,9 milhões eram empregados, e destes, somente 1,5 milhões com carteira assinada (menos de 10%).

Todos estes dados quantitativos apresentados nos parágrafos anteriores, expressam a importância da agricultura, especialmente na economia do país e, conseqüentemente, a relevância de pesquisas que se dediquem a este segmento.

Mesmo os setores industriais mais desenvolvidos carecem de informações, conhecimentos e pesquisas na área de ergonomia, e o setor agrícola não foge a esta regra, muito pelo contrário, nele, esta carência é ainda maior, permeando a maioria das sociedades em desenvolvimento. No entanto, esta carência poderia ser amenizada, se fossem investidos recursos em pesquisas e no desenvolvimento de tecnologias apropriadas (ZANDER, 1997).

O setor agrícola, além de concentrar um grande volume de trabalhadores, como destacado anteriormente, comporta atividades de trabalho que expõem os agricultores a numerosos riscos de acidentes e doenças do trabalho (ALVES FILHO, 1999). Este segmento ainda carece de desenvolvimento, no sentido da diminuição destes riscos, da melhoria das condições de trabalho, e da promoção da saúde dos trabalhadores.

Os dados referentes ao número de acidentes e doenças do trabalho no meio rural estão longe de mostrar a real situação dos trabalhadores, visto que a maioria dos agricultores não possui registro em carteira de trabalho e, portanto, não faz parte dos números oficiais.

[7] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

Este cenário apresentado da agricultura, não somente em termos de números de trabalhadores e importância econômica, mas também em termos de necessidades de desenvolvimento, leva-nos a diagnosticar o tema desta pesquisa como relevante, pois se na agricultura em geral, ainda existe carência de pesquisas do ponto de vista da ergonomia, na agricultura orgânica, praticamente não se encontram estudos desta natureza.

A ergonomia é uma área do conhecimento capaz de fornecer elementos que auxiliam na avaliação dos riscos envolvidos em determinadas atividades de trabalho. Na execução de suas atividades, o trabalhador agrícola está sujeito a uma série de riscos físicos (ruído, vibração e temperaturas extremas), riscos químicos (agrotóxicos, combustíveis, materiais em suspensão no ar) e riscos de acidentes com máquinas ou ferramentas manuais. Desta forma, entende-se que usar a ergonomia como ferramenta para análise do trabalho agrícola pode contribuir para sua melhor compreensão e conseqüente adoção de medidas corretivas e preventivas.

No que diz respeito às condições de segurança e saúde no trabalho na agricultura, foi regulamentada pela Portaria n.º 86, de 03/03/05 - DOU de 04/03/05, uma norma brasileira específica, a NR 31, intitulada "Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aqüicultura". Na NR 31 são estabelecidos preceitos a serem observados na organização do trabalho rural e no ambiente de trabalho, que em tese deveriam ser seguidos por todos os estabelecimentos desta natureza (BRASIL, 2005).

A experiência com a pesquisa de mestrado da autora mostrou que isto é possível, pois algumas questões sobre o trabalho na agricultura orgânica puderam ser levantadas, através da perspectiva da ergonomia, destacando-se: a falta de tecnologia apropriada, determinando adaptações de ferramentas, equipamentos e materiais; a utilização de um grande número de pessoas para fazer tarefas manuais em substituição ao uso de praguicidas convencionais e mecanização; a certificação da produção orgânica, que demanda tarefas administrativas adicionais (GEMMA, 2004).

No Brasil, assim como em vários outros países, a agricultura orgânica está crescendo, ganhando mercado e envolvendo progressivamente um maior número de produtores. Em nosso território já somam 15 mil (WILLER e YUSSEFI, 2007b), sendo a maior parte destes produtores do tipo familiar, representando 90% do total, os 10% restantes são produtores do tipo empresarial, ligados a empresas privadas (CAMARGO FILHO et al., 2004; DAROLT, 2002; LERNOUD e PIOVANO, 2005).

A agricultura orgânica tem sido apontada como uma forma de cultivo sustentável[8] sob a perspectiva ecológica, econômica e social. Diversas pesquisas têm sido feitas do ponto de vista técnico (manejo, produtividade entre outros), econômico (retorno econômico da atividade e tendências) e relacionadas aos aspectos ecológicos (preservação da água, solo, fauna e flora). No entanto, não se encontram pesquisas que tenham por objetivo discutir a sustentabilidade do "homem trabalhador" dentro deste sistema; ou seja, não há um corpo de conhecimentos consolidado sobre este tipo de atividade, assim como não existem indicadores, que nos permitam avaliar os impactos que este trabalho pode ter sobre a saúde e o bem estar das pessoas, embora a exclusão da manipulação de biocidas tóxicos já constitua um grande avanço.

Em outras palavras, as condições de trabalho na agricultura orgânica são pouco conhecidas, e embora este tipo de manejo elimine o risco toxicológico, tão prejudicial aos trabalhadores do sistema convencional, talvez traga algumas dificuldades para os agricultores do ponto de vista ergonômico, que precisam ser identificadas, a fim de propiciar a formulação de propostas de melhorias.

Percebe-se, então, a necessidade de se desenvolver pesquisas que contemplem o ponto de vista do trabalho humano, não somente evidenciando o que o sistema orgânico tem de positivo para os agricultores, mas também identificando os aspectos que careçam de melhorias.

[8] Basicamente este termo procura passar a idéia de conservação dos recursos naturais ao longo do tempo. Apesar de estar bastante desgastado pela falta de precisão e ampla utilização, ainda tem sido amplamente empregado para diferenciar a agricultura orgânica da convencional. (Nota da autora)

Porém, diante de um contexto tão rico e diversificado como o da agricultura, e mais ainda o que se anuncia para a agricultura orgânica, que comporta imperativos muitas vezes contraditórios como os ecológicos, econômicos e sociais, pouco ajudaria fazer uso de ferramentas clássicas de investigação, que pressupõem, na maioria das vezes, a simplificação dos contextos e a separação das variáveis de estudo, bem como a redução do conhecimento dos conjuntos ou sistemas, ao conhecimento das partes simples ou unidades elementares que os constituem, e a eliminação do sujeito e da existência por meio da quantificação e da formalização.

A partir do exposto acima, justifica-se a escolha do referencial teórico da ergonomia franco-belga, e da teoria da complexidade baseada nas idéias de Edgar Morin, a primeira por permitir, como já dito anteriormente, compreender o trabalho de uma forma mais ampla, ao se deter no trabalho real dos operadores, e a segunda por buscar uma explicação mais rica dos fenômenos, que vá além do princípio da simplificação (separação/redução), e por se "constituir num esforço para conceber o incontornável desafio que o real lança na nossa mente" (MORIN, 2003, p.176).

Afinal, a complicação, a desordem, a contradição, a dificuldade lógica, os problemas da organização, formam o que MORIN (2003) denomina de o **tecido da complexidade**, pois *complexus* significa exatamente o que está tecido junto, e para a compreensão deste tecido, é preciso encontrar um pensamento multidimensional que integre e desenvolva formalização e quantificação, mas não se restrinja a isso apenas. Uma forma de demonstrar que a organização, aqui entendida mais especificamente a do trabalho na agricultura orgânica, não se resume a apenas alguns princípios de ordem ou a algumas leis, mas que também incorpora uma relação íntima com o meio ambiente, e que inclui uma relação hologramática entre as partes e o todo, assim como a recursividade de seus fenômenos.

Esta pesquisa traz elementos para enriquecer o debate da sustentabilidade, por incluir os aspectos do trabalho real dos agricultores, para que o discurso da qualidade de vida, tão presente em algumas falas sobre a agricultura orgânica, não fique esvaziado, preso somente às questões básicas como carteira assinada, ou condições dignas de moradia, como prevêem as normas de certificação.

Para que a agricultura orgânica possa se desenvolver, atingindo com sucesso suas metas de sustentabilidade, entende-se que é preciso incluir na dimensão sócio-cultural a questão do trabalho digno, que além de condições adequadas para a realização da agricultura alternativa busque valorizar o saber dos sujeitos, favorecendo sua evolução e divulgação junto aos atores sociais envolvidos, além dos investimentos tão necessários e comentados que precisam ser feitos na dimensão técnico-agronômica, econômica, ecológica e político-institucional, como bem coloca DAROLT (2000).

Pretende-se com esta tese lançar luz sobre as questões que envolvem o trabalho na agricultura orgânica, permitindo conhecer como as questões da sustentabilidade[9] ecológica, econômica e social interferem no trabalho dos agricultores, ou, dito de outra forma, conhecer como se traduz a sustentabilidade para o cotidiano de trabalho dos agricultores orgânicos.

Objetivou-se compreender como os agricultores respondem às demandas do trabalho no contexto da produção orgânica, como eles lidam com tanta variabilidade da produção vegetal e animal, associadas com as atividades de reflorestamento, e em alguns casos, até mesmo de turismo e eventos educacionais. Como se organizam para realizar as diferentes tarefas, que muitas vezes são concorrentes ou imbricadas, com tantas prescrições e especificidades determinadas pelos preceitos da agricultura orgânica e normas de certificação, associadas às questões econômicas, comerciais, familiares, éticas, de saúde e segurança no trabalho, bem como os recursos ambientais.

A **hipótese central** desta tese é que o trabalho na agricultura orgânica é complexo, pois incorpora os preceitos ecológicos, econômicos e sociais de sustentabilidade, que podem ser contraditórios entre si. Os preceitos da sustentabilidade trazem determinantes específicos de natureza bastante variada que geram contradições e incertezas para o trabalho do agricultor, principalmente para o do gestor da produção, que geralmente atua como administrador e executor do próprio trabalho.

Diante do exposto decidiu-se desenvolver esta pesquisa na agricultura orgânica, que investiga o trabalho humano, e suas formas de organização, em unidades de produção agrícola orgânica (UPAO), através da análise ergonômica do trabalho (AET), e que propõe uma interpretação dos dados de campo à luz da Teoria da Complexidade (TC).

[9] Já que é a sustentabilidade que diferencia o trabalho destes agricultores dos demais horticultores convencionais.

Para tanto, foram selecionadas duas unidades de produção orgânica de frutas e hortaliças do interior de São Paulo, uma delas situada no município de Itu e outra em Jarinu, onde se fez um estudo detalhado do trabalho na agricultura orgânica, em especial, do trabalho dos gestores. Posteriormente, foi realizada uma pesquisa junto a demais gestores de UPAO, da região, através da aplicação de um questionário, onde se buscou confirmar se os dados anteriormente levantados correspondiam a realidade de uma maneira mais generalizada.

Buscou-se compreender o trabalho dos agricultores orgânicos, através da análise do binômio tarefa-atividade, identificando as dificuldades por eles encontradas, desvelando as estratégias desenvolvidas para suplantá-las, e evidenciando os possíveis riscos para a saúde dos envolvidos neste tipo de manejo agrícola.

Um estudo inicial permitiu descrever as especificidades da agricultura orgânica com relação à organização do trabalho e à utilização de recursos tecnológicos, nas diversas fases do processo de produção e em seus diferentes sistemas de trabalho. Além disso, permitiu identificar os diferentes graus de dificuldade no cumprimento das tarefas na maior parte destes sistemas de trabalho.

Em uma segunda etapa, buscou-se conhecer de forma mais aprofundada o trabalho dos gestores da produção, por serem estes responsáveis por diversas atividades, que vão desde o planejamento, administração e organização da produção e dos recursos tecnológicos, humanos e financeiros, até a execução de diversas tarefas da produção.

Posteriormente, em uma terceira etapa, elaborou-se um questionário que foi aplicado também em outros gestores de produção orgânica, a fim de verificar se as dificuldades observadas nas duas UPAO, também se faziam presentes no trabalho dos demais administradores entrevistados, bem como caracterizar e em alguns casos, quantificar os principais elementos de complexidade.

Finalmente, todos os dados coletados foram sistematizados, analisados e discutidos à luz da Teoria da Complexidade, baseada nas idéias de Edgar Morin, com o intuito de verificar se a hipótese central do trabalho poderia ser comprovada.

No próximo item se faz a apresentação dos objetivos desta pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Caracterizar e compreender o trabalho no manejo orgânico da produção agrícola, utilizando o método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e a Teoria da Complexidade (TC).

1.2.2 Objetivos específicos

- Descrever as especificidades da agricultura orgânica, em seus diferentes sistemas de trabalho, com relação à organização do trabalho e à utilização de recursos tecnológicos, humanos e ambientais;
- Gerar informações qualitativas e quantitativas que permitirão caracterizar e compreender os determinantes do trabalho, e a natureza das dificuldades encontradas no sistema orgânico de produção, assim como as estratégias utilizadas pelos agricultores para superá-las;
- Analisar o trabalho, em especial o trabalho dos gestores, no manejo orgânico de produção agrícola, evidenciando seus principais componentes e determinantes, do ponto de vista da ergonomia;
- Identificar os elementos de complexidade presentes no trabalho dos agricultores orgânicos através da AET;
- Reconhecer e divulgar as possíveis demandas tecnológicas do cultivo orgânico, através da análise da atividade real dos agricultores;
- Discutir e analisar os resultados à luz da teoria da complexidade.

No capítulo seguinte exibe-se a revisão teórica sobre os temas principais que compõem o campo de trabalho desta tese e seu referencial teórico-metodológico, ou seja, sobre a agricultura orgânica, a sustentabilidade no contexto da agroecologia, a ergonomia como ferramenta para estudar o trabalho agrícola, e a teoria da complexidade.

2. REVISÃO TEÓRICA

Organizou-se um quadro teórico de referência, com base nos dados coletados na literatura, que tem por objetivo destacar os principais temas e a abordagem teórico-metodológica proposta neste estudo.

2.1 A agricultura orgânica

Como o campo desta pesquisa está inserido no contexto da produção agrícola orgânica, inicialmente apresentar-se-á um breve histórico da agricultura moderna, identificando o momento de origem da agricultura orgânica, exibindo ainda as principais vertentes da agricultura alternativa, com suas respectivas características técnicas e filosóficas. Posteriormente, são mostrados os dados da produção orgânica no Brasil e no mundo, para finalmente expor as questões relacionadas ao processo de certificação dos produtos orgânicos.

Encontra-se uma grande variedade de termos quando se pesquisa definições para a agricultura "alternativa" que vem sendo praticada atualmente. Pode-se dizer até que, esta variedade de termos e definições, causa uma certa dificuldade em se delimitar um tipo de manejo específico e em reconhecer quais são as diferenças significativas entre os modelos propostos (GEMMA, 2004).

Os termos agricultura orgânica, biodinâmica, natural e biológica são os mais freqüentemente difundidos, mas encontram-se ainda outras descrições como agricultura ecológica, permacultura, agricultura regenerativa, método *Lemaire-Boucher*, agricultura poupadora de insumos, renovável, macrobiótica, entre outras.

Geralmente as definições propostas para cada um dos tipos de agricultura, vão desde os princípios, tecnologias, normas, e regras até a filosofia que norteia suas práticas, segundo as correntes a que estão aderidas (CAPORAL e COSTABEBER, 2003; ORMOND et al., 2000).

Agroecologia, agricultura auto-sustentável e agricultura orgânica são alguns exemplos de termos gerais utilizados para abranger as práticas agrícolas "alternativas", ou seja, aquelas que diferem das praticas dominantes atuais. No entanto, DAROLT (2002) afirma que o termo "agricultura orgânica" pode ser atualmente utilizado com um sentido mais amplo, abrangendo os sistemas de agricultura orgânica (propriamente dita), biodinâmica, natural, biológica, ecológica, permacultura, regenerativa e agroecológica.

Para fazer esta afirmação o autor se apóia na Instrução Normativa no. 007, de 17 de maio de 1999, que ao dispor sobre as normas de produção neste segmento, utiliza-se apenas da denominação "produtos orgânicos".

Há mais de 10 mil anos teve início a agricultura – a prática do cultivo da terra – através de alguns povos do norte da África e do oeste asiático, que abandonaram a caça e a coleta de alimentos, e progressivamente começaram a produzir grãos. A agricultura na Europa foi iniciada há cerca de 8500 anos, na região atual da Grécia, e lenta e progressivamente foi espalhando-se pelo vale do Danúbio, até chegar na Inglaterra, por volta de 6000 anos atrás (EHLERS, 1999).

O domínio sobre as técnicas de produção, apesar da experiência milenar, era ainda muito precário e a produção de alimentos sempre foi um dos maiores desafios da humanidade. A fome chegou a dizimar centenas de milhares de pessoas em todo o mundo, desde a antiguidade, passando pela idade média e a Renascença. Foi somente nos séculos XVIII e XIX, com o início da agricultura moderna, que alguns povos aumentaram a escala de produção e colocaram fim a este longo período de privação crônica de alimentos, através da adoção de sistemas de rotação de culturas com plantas forrageiras, principalmente leguminosas, aproximando também a atividade agrícola da pecuária. Esta fase, denominada de *Primeira Revolução Agrícola*, representou um verdadeiro salto de qualidade da civilização humana.(EHLERS, 1999; VEIGA, 1991)

A *Segunda Revolução Agrícola* aconteceu entre o final do século XIX e início do século XX, impulsionada pelas descobertas científicas e tecnológicas, como os fertilizantes químicos, o melhoramento genético das plantas e os motores de combustão interna, que possibilitaram o abandono progressivo dos sistemas rotacionais, e a separação entre a produção vegetal e animal. Esta fase da agricultura caracterizada pela euforia das grandes safras, segundo EHLERS (1999), "consolidou o padrão produtivo químico, motomecânico e genético, praticado nos últimos sessenta anos". O autor frisa que foi justamente este "padrão" de agricultura, que posteriormente fora denominado de "agricultura convencional", que ganhou forças e se intensificou, após a Segunda Guerra Mundial, atingindo seu ápice na década de 70, com a chamada *Revolução Verde*.

A Revolução Verde representou um verdadeiro sucesso do ponto de vista da produtividade agrícola, sendo que a produção mundial de alimentos dobrou entre 1950 e 1984 e a disponibilidade de alimento por habitante aumentou em 40%. Ela espalhou-se por vários países, difundindo os princípios da agricultura que já havia se tornado convencional, no "Primeiro Mundo". Porém, a euforia das grandes safras, propiciadas pelo padrão tecnológico da Revolução Verde, foi cedendo lugar a uma série de preocupações relacionadas aos impactos sócio-ambientais, e à sua viabilidade energética. Dentre os problemas ambientais destacam-se a destruição das florestas, a erosão e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos (GEMMA, 2004).

Dentre as contestações que marcaram o início do questionamento das bases tecnológicas do padrão convencional, a mais fundamental, foi provavelmente, segundo EHLERS (1999) e KHATOUNIAN (2001), a obra da bióloga marinha Rachel Carson, intitulada Primavera Silenciosa.

NAVARRO (2001) faz uma menção ao tema, ilustrando que essa "compreensão de agricultura" ligada a Revolução Verde, gradualmente se tornou hegemônica em todo o mundo, e foi a responsável pela ruptura com o passado, integrando fortemente as famílias rurais a novas formas de racionalidade produtiva, mercantilizando gradualmente a vida social, e lentamente quebrando com a relativa autonomia setorial que em outros tempos a agricultura teria experimentado. O mesmo autor ainda enfatiza que com a disseminação de tal padrão na agricultura, desde então chamado de "moderno", o mundo rural, e as atividades agrícolas, em particular, passaram a subordinar-se a novos interesses, classes e formas de vida e de consumo, majoritariamente urbanas.

No Brasil, a adoção deste modelo agrícola da Revolução Verde representa a modernização da agricultura que, de acordo com FAGNANI (1997), "é um processo antigo, de transformação da produção artesanal do camponês, à base da enxada, em uma produção intensiva e mecanizada, para a qual se faz necessário o uso de insumos químicos e maquinaria produzidos pelo setor industrial, ou seja, é basicamente um processo de mudança na base técnica da produção agrícola". Ela ressalta que a modernização da agricultura de nosso país ocorreu apenas para algumas regiões agrícolas e para alguns produtos, especialmente aqueles ligados aos processamentos agroindustriais e à exportação.

Na proposição de OLIVEIRA (2000) vê-se elementos que reforçam as colocações recém propostas, quando a autora acrescenta que a modernização da agricultura brasileira foi alicerçada no uso intensivo do capital, energia, insumos químicos e mecanização, melhoramento genético vegetal e animal, e pela especialização da produção, mas que a mesma não obteve os resultados positivos esperados, nem em termos sociais, nem tampouco em termos ambientais, e que os prejuízos ao meio ambiente foram expressivos, evidenciados com o assoreamento de rios e represas, a contaminação e redução de lençóis freáticos, a erosão e a compactação de solos, bem como a devastação das matas naturais e a perda da biodiversidade.

Vários autores, dentre eles ALTIERI (2000), DAROLT (2000), EHLERS (1999), FAGNANI (1997) e OLIVEIRA (2000) sinalizam que foi na década de 70, que surgiram as preocupações de âmbito mundial relacionadas tanto aos problemas socioeconômicos quanto ambientais, provocados pela Revolução Verde, também chamada de pacote tecnológico da moderna agricultura. Destas preocupações, destacam-se: a destruição das florestas, o desmatamento continuado, a redução dos padrões de diversidade preexistentes, a intensa degradação dos solos agrícolas com a erosão, e a contaminação química dos recursos naturais e dos alimentos, entre outras.

Ainda falando sobre os aspectos negativos da Revolução Verde, ALTIERI (2000) enfatiza que este ideário produtivo é insustentável, principalmente do ponto de vista ambiental, aprofundando ainda mais as desigualdades socioeconômicas em ambientes rurais. Esclarecendo que: “foi a extrema e irracional ineficiência energética, que tornou a disseminação deste padrão tecnológico mais vulnerável e problemática”.

EHLERS (1999) nos mostra, endossando as idéias de FAGNANI (1997), que este processo repetiu-se também no Brasil, onde, com a ajuda do governo, foi implantado um grande parque industrial de insumos agrícolas, que se por um lado, trouxe modernização e ganhos de produtividade nas culturas direcionadas para a exportação, por outro, além dos danos ambientais, provocou também a ampliação da concentração de terras e de riquezas, aumentando o desemprego e o assalariamento sazonal, que culminaram com intensos processos migratórios para os centros urbanos e mais industrializados do país.

Embora na passagem do século XX ainda predominasse no setor produtivo e na comunidade agronômica um certo otimismo em relação a prática da adubação química na agricultura, estimulada pelas teorias de Justus von Liebig, já apareciam descobertas no campo da microbiologia, feitas por Louis Pasteur, que mostravam a importância de determinados organismos vivos na decomposição da matéria orgânica, e na fixação biológica de nitrogênio (EHLERS, 1999).

Porém, cabe aqui um pequeno parênteses para dizer que a agricultura convencional ainda prevalece, mesmo diante das ameaças ambientais e das catástrofes associadas ao mau uso dos recursos naturais, como bem demonstra o relatório do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) divulgado no início de 2007 por ALLEY et al. (2007), e além das questões ambientais somam-se as questões ligadas a intoxicação dos trabalhadores, principalmente do setor rural ao manipularem estes produtos. Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), em boletim divulgado pelo CEREST/SP[10] (2006), o Brasil ocupa o segundo lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos, e "cerca de 3% dos trabalhadores rurais brasileiros são anualmente contaminados com os agrotóxicos usados nas lavouras, sofrendo de várias doenças, entre elas, corrosão ocular, dérmica e distúrbios hormonais. Das mortes por câncer, estima-se que 1% estejam relacionadas à exposição aos agrotóxicos".

Ainda sobre o uso indiscriminado de agrotóxicos, CASTRO (2006) nos fornece dados divulgados através de pesquisa coordenada pelo Cict (Centro de Informação Científica e Tecnológica) da Fiocruz, que mostram o crescimento expressivo dos envenenamentos por agrotóxicos. A pesquisa, realizada no período de 1993 a 2003, revelou um crescimento considerável no consumo de agrotóxicos no país, que transformou esses produtos na terceira maior causa de intoxicação. Porém, este problema deve merecer ainda maior atenção, visto que, como bem ressaltam os pesquisadores, os casos registrados são, geralmente, de intoxicação aguda, com sintomas imediatos, ficando difícil captar a intoxicação crônica, que só se manifesta a longo prazo.

[10] CEREST/SP - Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo, boletim informativo no.21, ano 1, 16/10/2006.

Tentando fugir do modelo convencional, na busca por estilos de agricultura menos agressivos ao meio ambiente, e contrapondo-se ao uso abusivo de insumos agrícolas industrializados, e à dissipação do conhecimento tradicional, bem como da base social de produção (ASSIS e ROMEIRO, 2002), surgiram em 1920, praticamente ao mesmo tempo, alguns movimentos capazes de proteger os recursos naturais, além de serem mais duráveis no tempo, e que além de contrários à adubação química, valorizavam o uso da matéria orgânica e de outras práticas culturais, favoráveis aos processos biológicos. Esses *movimentos rebeldes*[11], que posteriormente seriam designados de *agriculturas alternativas*[12], podem ser agrupados em quatro vertentes, descritas a seguir (EHLERS, 1999).

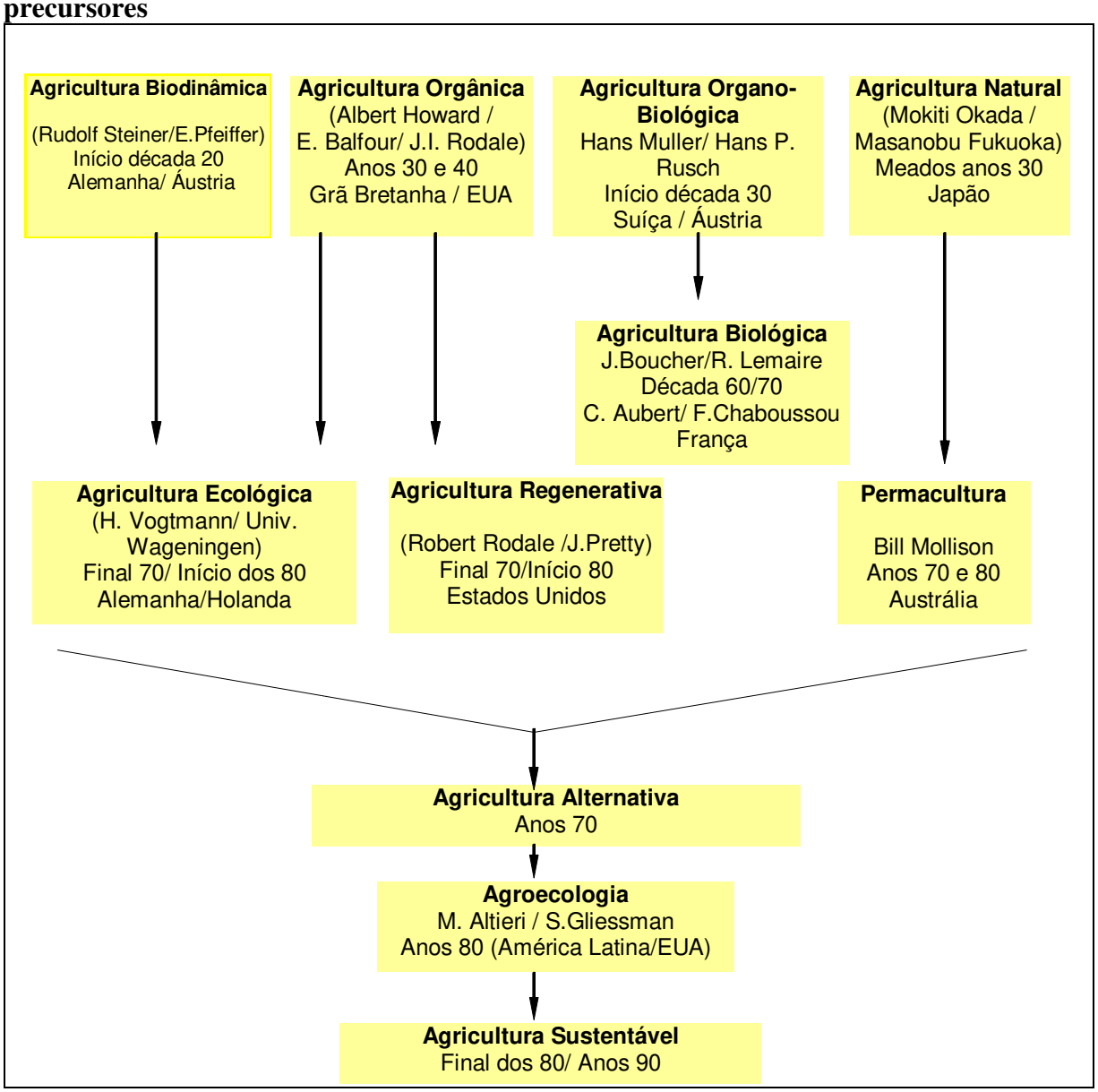
Na Europa surgiram: a **agricultura biodinâmica**, iniciada por Rudolf Steiner em 1924; a **agricultura orgânica**, cujos princípios foram estabelecidos entre os anos de 1925 e 1930, pelo pesquisador inglês Sir Albert Howard e difundidos, a partir da década de 40 por Jerome Irving Rodale nos EUA; e a **agricultura biológica**, inspirada nas idéias do suíço Hans Peter Muller e mais tarde difundida na França por Claude Aubert. Uma outra vertente, a **agricultura natural**, surgiu no Japão, a partir de 1935, e baseava-se nas idéias de Mokiti Okada (EHLERS, 1994; EHLERS, 1999 e DAROLT 2002).

Na figura 02 é possível ver com maior destaque as principais correntes de pensamento ligadas ao movimento orgânico e seus precursores (DAROLT, 2000).

[11] (EHLERS, 1999, p.47, grifo do autor)

[12] Nos anos 70 o conjunto das correntes contrárias à agricultura convencional passou a ser chamado de "agricultura alternativa" (HILEMAN, J. Agricultura alternativa nos EE.UU. Trad. Dora S. Cerutti. Rio de Janeiro: ASPTA. Textos para debate, n.30. 70 p. 1990 apud DAROLT, 2002; EHLERS, 1999)

Figura 02 – Principais correntes de pensamento ligadas ao movimento orgânico e seus precursores



Fonte: DAROLT (2000, p.65)

Um resumo das principais características de cada corrente de agricultura alternativa já havia sido elaborado por GEMMA (2004) em sua tese de mestrado, e será apresentado a seguir, com algumas modificações e as devidas referências, a fim de que o leitor tenha acesso à informações sobre os outros tipos de agricultura alternativa e não somente sobre a agricultura orgânica propriamente dita, até porque na pesquisa de campo, que será detalhada oportunamente neste trabalho, a maioria dos dados foram coletados em Unidades de Produção Agrícolas certificadas como orgânicas, sendo que apenas uma delas se encontra em processo de conversão de orgânica para biodinâmica.

Na **agricultura biodinâmica,** baseada na antroposofia[13], ocorre a diversificação e a integração das explorações vegetais, animais e florestais, assim como a adoção de esquemas de reciclagem de resíduos (vegetais e animais) e a utilização de nutrientes de baixa solubilidade e concentração (DAROLT, 2002).

Nesta forma de cultivo, a propriedade agrícola (núcleo rural) é vista como um organismo, considerada na sua individualidade, cuja saúde cabe ao ser humano promover. Encontra-se uma afirmação a respeito da agricultura: "a agricultura preenche de fato sua natureza, no melhor sentido da palavra, quando pode ser entendida como uma espécie de individualidade em si, uma individualidade realmente coerente", através da qual Rudolf Steiner, em 1924, na Alemanha, lançou junto aos agricultores, a base de uma prática agrícola que viria a resgatar as relações entre o crescimento vegetal e o Cosmo (STEINER, 2000). Estas idéias de Steiner lançaram as bases para o que se pratica hoje como agricultura biodinâmica.

Algumas práticas agrícolas são importantes para este tipo de agricultura, dentre elas se destacam: uma boa gestão da matéria orgânica, longas rotações com emprego de sementes adaptadas e uma gestão correta dos adubos verdes. O homem é o elemento central da agricultura biodinâmica, sendo o responsável pelo organismo agrícola: "é a essência de seu olhar, sua faculdade de perceber situações, sua capacidade de fazer um julgamento e agir, que resultam no sucesso de uma propriedade e na sua durabilidade" (HERMÍNIO, 1997).

[13] Ciência espiritual desenvolvida pelo filósofo Austríaco Rudolf Steiner na década de 20.

Possuindo seu próprio sistema de certificação, fiscalização e credenciamento de agricultores, este tipo a agricultura biodinâmica adota, entre outras, as seguintes técnicas:

- diversificação e integração das explorações vegetais, animais e florestais;
- o respeito ao calendário biodinâmico, que aponta segundo a astronomia as melhores fases para cada atividade agrícola (plantio, poda, raleio, demais tratos culturais e colheita);
- a preparação e utilização no solo, nas plantas e nos compostos dos *preparados biodinâmicos*[14] que teriam como função vitalizar as plantas e estimular seu crescimento (COSTA e CAMPANHOLA, 1997; DAROLT, 2002; EHLERS, 1999).

Quanto ao calendário biodinâmico[15], vale dizer que, no Brasil, há mais de 20 anos, se utiliza o Calendário Astronômico/Agrícola de Maria Thun, adaptado para o hemisfério sul, traduzido, e editado pela ABAB[16] (JOVCHELEVICH, 2006). Com relação aos preparados biodinâmicos, cabe ilustrar os tipos existentes, seu número e suas aplicações: para pulverizar o campo se utiliza o chifre-esterco (500), o Chifre-sílica (501), bem como o fladen, já na preparação dos compostos orgânicos são utilizados do preparado 502 ao 508, a saber: Milfolhas (502), Camomila (503), Urtiga (504), Casca de Carvalho (505), Dente-de-leão (506), Valeriana (507) e Cavalinha (508). Lembrando ainda que, a época e a forma de preparo durante a elaboração dos preparados, bem como sua manutenção e armazenamento, assim como sua aplicação e dosagens seguem fórmulas e procedimentos específicos, rigorosamente detalhados na literatura (WISTINGHAUSEN et al., 2000a e 2000b).

Embora as unidades de produção biodinâmicas sejam agrupadas sob a denominação genérica de agricultura orgânica, isto só significa que uma produção biodinâmica também é orgânica, mas o contrário não é verdadeiro, ou seja, nem toda agricultura orgânica é biodinâmica (DAROLT, 2002).

A **agricultura biológica**, fundada pelo biologista e político suíço Dr. Hans Müller na década de 30 e difundida nos anos 60 pelo médico Hans Peter Rusch, se caracteriza pela preocupação com a proteção ambiental, a qualidade dos alimentos e a procura de fontes energéticas renováveis.

---

[14] Produtos dinamizados segundo os princípios da homeopatia, através de altas diluições, obtidos através de substâncias de origem mineral, vegetal e animal; aplicados no solo, plantas e nos compostos. (DAROLT, 2002).
[15] Um exemplo de uma página deste calendário biodinâmico pode ser visto no anexo 1.
[16] Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica

Deste ponto de vista, não diferiria então da agricultura orgânica e da biodinâmica; porém, seus idealizadores não consideravam essencial a associação da agricultura com a pecuária e, no que diz respeito ao uso de compostos orgânicos, não restringiam sua proveniência à produção animal, como propõe a agricultura orgânica, sugerindo que a agricultura possa fazer uso de compostos orgânicos provenientes do campo e das cidades, recomendando inclusive a incorporação de rochas moídas ao solo, afastando-se com isso da idéia da propriedade agrícola ser completamente autônoma, como se preconiza na agricultura biodinâmica. Para a agricultura biológica a propriedade deve integrar-se com as demais atividades socioeconômicas regionais. Vale ressaltar que na década de 60, na França, este tipo de agricultura se desenvolveu mais e que a denominação *agricultura biológica* passou inclusive a ser sinônimo de *agricultura alternativa* em geral, englobando assim a biodinâmica e a orgânica (DAROLT, 2002; EHLERS, 1999).

A **agricultura natural** se originou na década de 30, nas bases de um movimento religioso no Japão, encabeçado pelo filósofo japonês Mokiti Okada, que deu origem na atualidade à chamada igreja messiânica. Na Austrália, através do Dr. Bill Mollison, a agricultura natural deu origem a outro método conhecido como *permacultura*[17]. A Agricultura natural fundamenta-se na idéia de que as atividades agrícolas devem respeitar as leis da natureza, exercendo mínima intervenção no ambiente e nos processos naturais. O "não fazer" caracteriza este método agrícola, incentivando os agricultores a aproveitar ao máximo os processos que já ocorrem na natureza, diferentemente do método biodinâmico e do orgânico que buscam práticas e manejos de intervenção nos sistemas naturais. Em suas recomendações mais recentes assemelha-se bastante à *agricultura orgânica*, pois orienta a rotação de culturas, uso de adubos verdes, empregos de compostos e uso de cobertura morta (restos vegetais) sobre o solo. Porém, sua principal diferença consiste em que, mesmo defendendo a reciclagem de matéria orgânica, não permite o uso de matéria orgânica de origem animal, porque de acordo com seus princípios, os excrementos animais podem conter impurezas.

[17] "Sistema evolutivo integrado de espécies vegetais e animais perenes e autoperpetuantes úteis ao homem" (MOLLISON, B.; HOLMGREN, D. Permacultura Um. São Paulo: Editora Ground, 1983 apud DAROLT, 2002, p.24).

Como alternativa foram desenvolvidas técnicas para compostagem de vegetais e utilização de *microorganismos eficientes*[18] que auxiliam os processos de decomposição e melhoram a qualidade dos compostos, duas importantes características da *agricultura natural* (DAROLT, 2002; EHLERS, 1999).

A **agricultura orgânica** é umas das vertentes alternativas mais difundidas que ressalta a necessidade de se manter a *fertilidade do solo* através de processos produtivos que utilizem matéria orgânica. No solo acontecem processos vivos e dinâmicos que são considerados essenciais à saúde das plantas. Este conhecimento foi adquirido por Sir Albert Howard em 1905, a partir da observação do trabalho agrícola dos camponeses na Índia, que não usavam fertilizantes químicos e empregavam diferentes métodos para reciclar os materiais orgânicos. Suas pesquisas durante quase 40 anos e a publicação de obras relevantes entre 1935 e 1940, deram a ele o status de fundador da agricultura orgânica (DAROLT, 2002; EHLERS, 1999).

Depois de atravessar períodos de avanço e estagnação, na década de 80 a agricultura orgânica começa a se consolidar no campo conceitual e operacional e em 1984 o Departamento de Agricultura dos E.U.A (USDA) reconheceu sua importância formulando a seguinte definição:

> "*A agricultura orgânica é um sistema de produção que evita ou exclui amplamente o uso de fertilizantes, pesticidas, 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, estercos animais, 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 insetos, ervas daninhas e outras pragas"* (citada por EHLERS, 1999, p.55-56).

Nos anos 70, com as evidências crescentes das fragilidades do modelo convencional de agricultura, as agriculturas alternativas começam a ganhar espaço. Em 1972, foi fundada na França, a *International Federation on Organic Agriculture Movement* – IFOAM (Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica), mas, foi somente na década de 80, que o interesse pela pesquisa destas práticas alternativas começou a se construir, principalmente nos EUA (EHLERS, 1999).

[18] Conhecidos também como "EM", são produtos comerciais que possuem fórmula e patente detidas pelo fabricante e que são utilizados como inoculantes para o solo, planta e composto (DAROLT, 2002).

No Brasil, o movimento alternativo também ganha espaço dentro do contexto da chamada contracultura, que na figura de intelectuais, estudantes e políticos progressistas, questionava o tratamento dado às questões agrárias, e às estratégias de modernização que vinham sendo implementadas pelo regime militar (EHLERS, 1999).

A primeira experiência brasileira, realizada no campo produtivo, foi a criação da Estância Demétria em 1972 em Botucatu-SP, dentro dos princípios da agricultura biodinâmica, para atender à uma demanda de consumidores, principalmente paulistanos, por alimentos produzidos por este método. Esta estância produz hortaliças, cereais, laticínios e permitiu, com a constante incorporação de matéria orgânica no solo, a refertilização do "Arenito Botucatu", que era considerado um dos solos mais pobres do Brasil (EHLES, 1999; CAMARGO, 2006).

A Associação Beneficente Tobias fundou em 1983 o Instituto Biodinâmico (IBD), e em 1995 a Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABAB). O IBD é responsável, atualmente, por pesquisa agrícola e certificação de produtos orgânicos e biodinâmicos (BERTALOT, 2001), já a ABAB promove o desenvolvimento rural através de pesquisa, divulgação (ensino e publicações), difusão da agricultura biodinâmica e de idéias e técnicas compatíveis ou a ela relacionadas, sendo também responsável pela elaboração das normas de produção para o selo de qualidade Demeter, certificado pelo IBD (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRICULTURA BIODINÂMICA, 2007).

No campo acadêmico, alguns nomes se destacam como o de Ana Maria Primavesi, da Universidade Federal de Santa Maria, considerada uma das pioneiras da agroecologia no país, e José Lutzemberger, importante ecologista e agrônomo brasileiro, que fez críticas severas aos problemas ecológicos causados pelo industrialismo com a participação da agricultura convencional, e lançou o equivalente brasileiro da Primavera Silenciosa, intitulado "Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro?". (EHLERS, 1999).

Em 1989, duas iniciativas no estado de São Paulo, também merecem destaque, a criação do CEPAN (Centro de Pesquisa em Agricultura Natural), no município de Mairinque, pela Associação Mokiti Okada – MOA, ligada a Igreja Messiânica, e a fundação da AAO (Associação de Agricultura Orgânica) através de um segmento da AEASP (Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo) e da participação de pesquisadores e produtores, que tem promovido a agricultura orgânica, atuando no âmbito político, técnico-científico e na viabilização da comercialização de produtos orgânicos (COSTA e CAMPANHOLA, 1997; EHLERS, 1999).

A AAO realizou sua primeira feira de produtos orgânicos em 1991 e em 1997 passou a certificar os produtos de origem orgânica. Atualmente, somente a feira ainda permanece, pois a certificação, deixou de fazer parte do escopo desta entidade desde maio de 2006, quando foi realizada uma parceria para este fim com a ECOCERT BRASIL - certificadora brasileira de produtos orgânicos com articulação internacional (ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA, 2007).

A agricultura orgânica da atualidade representa a fusão de diferentes correntes de pensamento, e DAROLT (2002) elaborou uma síntese, apresentada na tabela 01, que nos permite visualizar melhor as diferentes correntes do pensamento alternativo ao modelo convencional, contendo os princípios básicos e particularidades dos principais movimentos que originaram os métodos orgânicos de produção.

Tabela 01 – Princípios básicos e particularidades dos principais movimentos que originaram os métodos orgânicos de produção.

MOVIMENTO OU CORRENTE	PRINCÍPIOS BÁSICOS	PARTICULARIDADES
Agricultura Biodinâmica (AGB)	É definida como uma "ciência espiritual", ligada à antroposofia, em que a propriedade deve ser entendida como um organismo. Preconizam-se práticas que permitem a interação entre animais e vegetais; respeito ao calendário astrológico biodinâmico; utilização de preparados biodinâmicos, que visam reativar as forças vitais da natureza; além de outras medidas de proteção e conservação do meio ambiente.	Na prática, o que mais diferencia a ABD das outras correntes orgânicas é a utilização de alguns preparados biodinâmicos (compostos líquidos de alta diluição, elaborados a partir de substâncias minerais, vegetais e animais) aplicados ao solo, planta e composto, baseados numa perspectiva energética e em conformidade com a disposição dos astros.
Agricultura Biológica (AB)	Não apresenta vinculação religiosa. No início o modelo era baseado em aspectos socioeconômicos e políticos: autonomia do produtor e comercialização direta. A preocupação era a proteção ambiental, qualidade biológica do alimento e desenvolvimento de fontes renováveis de energia. Os princípios da AB são baseados na saúde da planta, que está ligada à saúde dos solos. Ou seja, uma planta bem nutrida, além de ficar mais resistente a doenças e pragas, fornece ao homem um alimento de maior valor biológico.	Não considera essencial a associação da agricultura com a pecuária. Recomendam o uso de matéria orgânica, porém essa pode vir de outras fontes externas à propriedade, diferentemente do que preconizam os biodinâmicos. Segundo seus precursores, o mais importante era a integração entre as propriedades e com o conjunto das atividades socioeconômicas regionais. Este termos é mais utilizado em países europeus de origem latina (França, Itália, Portugal e Espanha). Segundo as normas uma propriedade "biodinâmica" ou "orgânica", é também considerada como "biológica".
Agricultura Natural (AN)	O modelo apresenta uma vinculação religiosa (Igreja Messiânica). O princípio fundamental é o de que as atividades agrícolas devem respeitar as leis da natureza, reduzindo ao mínimo possível a interferência sobre o ecossistema. Por isso, na prática não é recomendado o revolvimento do solo, nem a utilização de composto orgânico com dejetos de animais. Aliás, o uso de esterco animal é rejeitado radicalmente.	Na prática se utilizam produtos especiais para preparação de compostos orgânicos, chamados de microorganismos eficientes (EM). Esses produtos são comercializados e possuem fórmula e patente detidas pelo fabricante. Esse modelo está dentro das normas da agricultura orgânica.
Agricultura Orgânica (AO)	Não tem ligação a nenhum movimento religioso. Baseado na melhoria da fertilidade do solo por um processo biológico natural, pelo uso de matéria orgânica, o que é essencial à saúde das plantas. Como as outras correntes essa proposta é totalmente contrária à utilização de adubos químicos solúveis. Os princípios são, basicamente, os mesmos da agricultura biológica.	Apresenta um conjunto de normas bem definidas para a produção e comercialização da produção determinadas e aceitas internacionalmente e nacionalmente. Atualmente, o nome "agricultura orgânica" é utilizado em países de origem anglo-saxã, germânica e latina. Pode ser considerado como sinônimo de agricultura biológica e engloba as práticas agrícolas da agricultura biodinâmica e natural.

FONTE: DAROLT (2002, p.20)

Pode-se ainda encontrar a denominação de "agricultura agroecológica", embora agroecologia seja uma ciência que estuda os agroecossistemas e que determina o princípio do que hoje é chamado de "agricultura sustentável" (ALTIERI, 2000), pois esta denominação passou a ser empregada para designar uma prática agrícola propriamente dita (EHLERS, 1999). Alguns autores, como CAPORAL e COSTABEBER (2003), discordam deste uso inadequado do termo, e contribuem com suas reflexões teóricas, para o debate conceitual sobre a agroecologia, que seria ainda uma ciência em construção, e sugerem que a partir dos princípios da agroecologia, se estabeleçam caminhos para a construção de *agriculturas de base ecológica ou sustentáveis*.

Vale destacar que a **agricultura moderna** ou atual, também conhecida como **convencional**, é caracterizada pela monocultura (cultivo de uma única espécie em grande escala), utilização de insumos químicos, mecanização intensiva, adubação química solúvel. Por sua vez, a **agricultura orgânica** preconiza a rotação de culturas, a biodiversidade, a não utilização de insumos que tenham como base recursos minerais não renováveis ou compostos sintéticos e, no lugar destes, a aplicação de adubos verdes, estercos, restos de culturas, palhas e o controle natural de pragas e doenças.

O sistema de produção orgânica difere em muito do sistema convencional, mas "*não dispõe de ferramentas e equipamentos específicos para suas necessidades e para realizar as tarefas são feitas adaptações das ferramentas convencionais*", como declarou Geraldo Magela[19].

Quanto à questão de ferramentas e equipamentos, cabe destacar que é comum no meio rural a utilização de uma ferramenta para diferentes aplicações, como por exemplo a enxada, que pode ser usada tanto para preparar os canteiros, plantar e semear, quanto para colher. Sendo assim, a execução de algumas destas tarefas pode ser mais difícil para o agricultor, lhe custar talvez mais energia ou diminuir sua velocidade no trabalho. Neste caso, se o *design* da ferramenta for melhorado, provavelmente o agricultor vai despender menos energia no manuseio e melhorar a eficiência no trabalho.

[19] Em entrevista à autora em maio de 2002. Magela é diretor da APPOI ─ Associação de Pequenos Produtores Orgânicos de Ibiúna, um dos maiores pólos de orgânicos do país.

Segundo ZANDER (1997), as ferramentas utilizadas pelos agricultores nos países tropicais são geralmente importadas de outros países e podem causar problemas quando os aspectos antropométricos da população envolvida não são levados em conta. Outra questão que merece destaque é que alguns implementos agrícolas (grade, arado, etc.) são desenvolvidos para o preparo dos solos de países de clima frio e que ao serem utilizados nos países tropicais causam sua degradação. Vê-se aí a importância de se realizarem estudos ergonômicos na agricultura, e mais especificamente na agricultura orgânica, que não dispõe ainda de tecnologia adequada.

Outro ponto importante que merece destaque diz respeito à utilização de Recursos Humanos. Após a Segunda Revolução Agrícola, a agricultura convencional passou a utilizar adubos químicos, o que reduziu o emprego de pessoas por não ser mais necessário conciliar a produção vegetal com a produção animal e por eliminar o árduo trabalho de fertilização orgânica, ocorrendo também uma simplificação da organização do trabalho pela prática da monocultura. A motomecanização da agricultura convencional também reduziu a necessidade de trabalhadores. Na agricultura orgânica ocorre o inverso, ou seja, os sistemas de rotação exigem além de maior complexidade da organização do trabalho, pessoas qualificadas, um maior número de trabalhadores e uma coordenação cuidadosa das diferentes atividades (EHLERS, 1999). Esta questão de maior emprego de pessoas e complexidade do trabalho na agricultura orgânica também aponta para a necessidade de maiores estudos, tanto relacionados aos aspectos da produção quanto do trabalho.

Através deste estudo na agricultura orgânica, baseado no detalhamento das atividades desempenhadas pelos agricultores, tanto administrativas quanto relacionadas à produção é possível analisar a organização do trabalho, a questão das tarefas manuais, a utilização das ferramentas disponíveis, os problemas de uso ligados à ergonomia, bem como levantar demandas de projetos ou aperfeiçoamentos que auxiliem o trabalho, do ponto de vista da eficiência da produção e da saúde e conforto dos trabalhadores.

O sistema de cultivo orgânico elimina a manipulação de produtos químicos tóxicos, mas provavelmente gera constrangimentos[20] de outra ordem e somente pesquisas de campo, com metodologia apropriada para análise de situações reais de trabalho, poderão elucidar estas questões.

A agricultura orgânica está se desenvolvendo rapidamente e já é praticada em mais de 120 países do mundo. De acordo com pesquisa mundial sobre a agricultura orgânica, cerca de 31 milhões de hectares são cultivados organicamente, por aproximadamente 634 mil agricultores, sendo que a Oceania detém 39% da área agrícola orgânica, seguida pela Europa com 23% e América Latina com 19% (WILLER e YUSSEFI, 2007a).

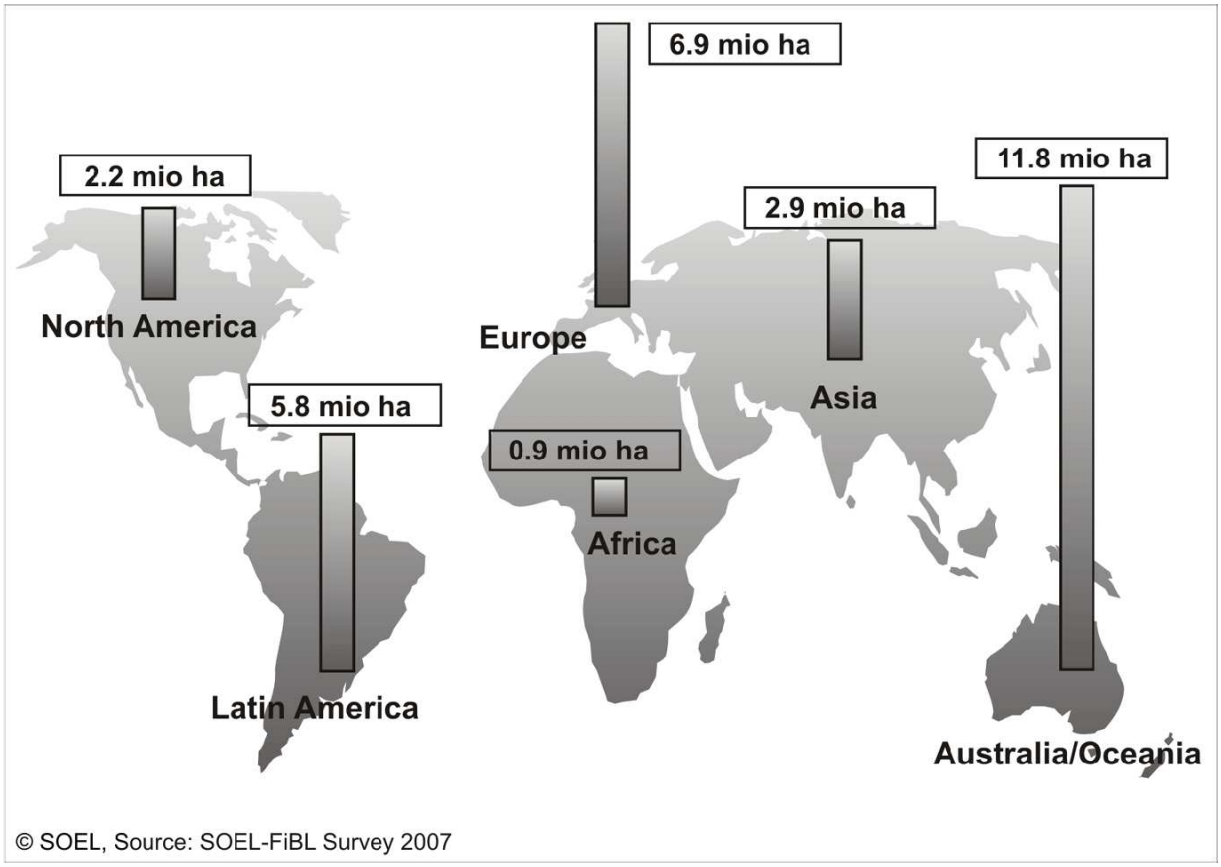
Os países com maiores áreas cultivadas organicamente são a Austrália (11,8 milhões de hectares), Argentina (3,1 milhões de hectares), China (2,3 milhões de hectares) e Estados Unidos (1,6 milhões de hectares); conforme se observa na tabela 02; no entanto, o número de agricultores e a proporção entre manejo orgânico e convencional é maior na Europa. Na figura 03 é possível visualizar as áreas ocupadas pela agricultura orgânica em todos os continentes, e no gráfico 01 as respectivas porcentagens. O maior crescimento de superfícies cultivadas de forma orgânica ocorreu na América do Norte e na Europa: os dois continentes concentram, comparados com dados de 2004, meio milhão a mais de hectares (WILLER e YUSSEFI, 2007a).

Nos mais de 60 países, cobertos pela pesquisa de WILLER e YUSSEFI (2007a), a superfície cultivada pela agricultura orgânica cresceu, o maior exemplo foi o dos EUA que teve um aumento de 400 mil hectares, o segundo lugar ficou com a Argentina, que teve um aumento de 300 mil hectares, e em terceiro a Itália com 110 mil hectares.

Na maioria dos países a agricultura orgânica está crescendo rapidamente, mas, na América do Norte, houve um crescimento excepcional de 30% (WILLER e YUSSEFI, 2007a).

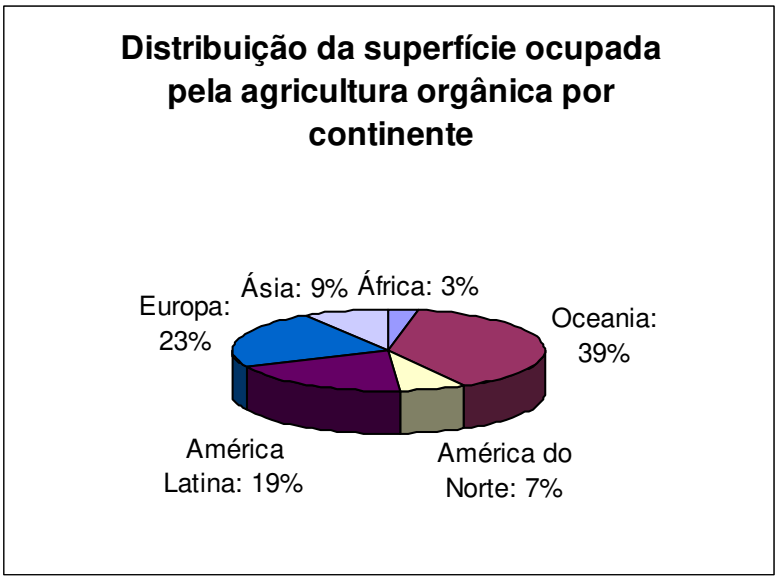
[20] Constrangimento (Tradução do termo em Francês: *contrainte*): utilizado no sentido proposto pela nota de tradução de GUERIN,2001: "...apesar de ser mais usado entre nós para significar embaraço, em referência a um estado psíquico, tem vários significados que correspondem ao que se deseja passar em ergonomia. A palavra, originada do latim *constringere*, faz referência a apertado, aperto, compressão, coação, obrigatoriedade, restrição, cerceamento, injunções, entre outros. Se nos ativermos ao uso da palavra *contrainte*, em ergonomia, estamos utilizando o mesmo referencial, adequado ao que acontece no trabalho humano... **constrangimento** pode ser utilizado com mais propriedade que a palavra "estresse", aportuguesada recentemente. Note-se que as duas têm raízes semelhantes e que o significado usado para os **fatores de estresse**, no Brasil, nada mais é do que os diferentes constrangimentos."

Figura 03 – Área ocupada com agricultura orgânica por continente.



Fonte: WILLER e YUSSEFI (2007a)

Gráfico 01 – Distribuição da superfície ocupada com agricultura orgânica por continente



Fonte: Adaptado de WILLER e YUSSEFI (2007a)

Tabela 02 – Área ocupada (ha) com produção orgânica por país

	PAÍS	ÁREA ORGÂNICA (ha)
1	Austrália	11.800.000
2	Argentina	3.099.427
3	China	2.300.000
4	EUA	1.620.351
5	Itália	1.067.102
6	**Brasil**	**842.000**
7	Espanha	807.569
8	Alemanha	807.406
9	Uruguai	759.000
10	Reino Unido	619.852

Fonte: WILLER e YUSSEFI (2007a)

Na Europa a área de plantio de produtos orgânicos mais que duplicou desde 1998, e o percentual de terras destinadas às plantações orgânicas subiu de 1,8% para 4,1% do total de áreas agrícolas do continente em 2005, de acordo com dados da Eurostat (agência de estatística da União Européia, que conta atualmente com 25 países - membros). Outro dado interessante que esta agência traz, é que a área média de cada fazenda orgânica na Europa, tem hoje mais que o dobro do tamanho das fazendas convencionais: uma proporção de 39 para 16 hectares (BARROS, 2007).

Segundo a Eurostat, a Áustria é o país com o maior percentual de áreas orgânicas em relação a sua área agrícola total, com 11%, seguida pela Itália com 8, 4% e pela República Tcheca e Grécia, ambas com 7,2%, e as maiores fazendas orgânicas se encontram na Eslováquia, República Tcheca e Reino Unido (BARROS, 2007).

A China que iniciou no começo dos anos 90 sua produção orgânica, e que, semelhante ao Brasil, se baseia fortemente na agricultura familiar, já conta com 3,1 milhões de hectares para o cultivo orgânico, e produz uma média anual de 2,8 milhões de toneladas desses alimentos.

Diferentemente do Brasil, que ainda aguarda a regulamentação de sua produção orgânica, a China já em 2005 regulamentou a lei para o setor, e em 2006 concedeu a entrada de certificadoras internacionais para validar seus alimentos orgânicos, e já faturou em 2004 quase US$ 350 milhões (segundo dados do China Organic Food Certification Center – COFCC) em alimentos orgânicos, principalmente legumes e lácteos, contra os US$ 150 milhões de média anual do Brasil, mas a China ainda necessita fazer ajustes em relação ao tratamento do meio ambiente e à força de trabalho, segundo técnicos do setor (BARROS, 2007).

Embora, segundo WILLER e YUSSEFI (2007a) os dados da pesquisa ainda sejam incompletos, a Itália aparece como o maior produtor de frutas cítricas orgânicas, o México como o maior produtor de café orgânico, e a República dominicana como o maior produtor de cacau orgânico. Já os líderes da produção orgânica de uvas se concentram na Itália, Espanha e França. Por sua vez, Itália, Espanha e Tunísia têm as maiores áreas de cultivo orgânico de azeitonas.

Cabe ressaltar aqui que algumas inconsistências de dados podem ser percebidas na leitura dos relatórios da IFOAM[21] em relação a superfície ocupada com a agricultura orgânica, como por exemplo, pode-se citar o caso do Chile, que no relatório de 2003 constava como possuindo 3.300 hectares, no relatório de 2005 constava como 646.150 hectares e depois com 45.000 hectares em 2007. Mas, estas inconsistências não desmerecem o valor do relatório, que é um dos mais citados e comentados nas pesquisas sobre agricultura orgânica.

Em 2003, de acordo com dados de RUNDGREN (2005), somente 65 países possuíam certificadoras próprias, a maioria delas localizadas em países em desenvolvimento, no total existiam 364 organizações identificadas como prestadoras de serviços de certificação. O autor relata ainda que em 2004, este número já havia subido para 385, com a maioria delas localizadas na Europa, EUA, Japão, Canadá e Brasil, e destaca que muitas são de atuação internacional. Na distribuição das certificadoras por continente o mesmo autor menciona que 143 ficam na Europa, 97 na América do Norte, 91 na Ásia (das quais 66 estão no Japão), 34 na América Latina (das quais 19 estão no Brasil), 11 oceania/Austrália e 9 na África.

[21] Intenational Federation of Organic Agriculture Moviments

O Brasil detém a 6ª. posição mundial em termos de superfície de ocupada com a agricultura orgânica, que já se estabeleceu em 842 mil hectares (tabela 02), ou seja, três vezes maior que em 2001, cujo total era de 275.576 hectares certificados (LERNOUD e PIOVANO (2005), e a 2ª.posição na América Latina (figura 03), ficando atrás somente da Argentina, que já possui mais de 3 milhões de hectares. O Brasil ocupa ainda a 14ª. posição mundial, com relação ao número de produtores orgânicos (15 mil), conforme se observa na tabela 03 (WILLER e YUSSEFI, 2007a).

Tabela 03 – Número de agricultores orgânicos por país em ordem decrescente

	País	**No. Produtores Orgânicos**
1	México	83.174
2	Itália	44.733
3	Uganda	40.000
4	Sri Lanka	35.000
5	Filipinas	34.990
6	Tanzânia	34.791
7	Peru	33.474
8	Áustria	20.310
9	Timor-Leste	18.388
10	Alemanha	17.020
11	Quênia	15.815
12	Espanha	15.693
13	Indonésia	15.473
14	**Brasil**	**15.000**
15	Grécia	14.614

Fonte: WILLER e YUSSEFI (2007a)

No entanto, segundo IPARDES (2007), este número de produtores teria saltado de 14.866, em 2003, para 19.003, em 2004, sendo que, destes, pelo menos 80% são de agricultores familiares. Ainda segundo este relatório o Brasil evoluiu de 50.000 hectares de área sob manejo orgânico com produção certificada em 2000, para 841.769 hectares em 2004, o que representa um crescimento de 1.583%.

Constata-se que as informações sobre a produção da agricultura orgânica no Brasil são ainda relativamente escassas, encontrando-se dispersas nos arquivos de organizações certificadoras, associações de agricultores e ONGs, e que não existe controle sistemático dos dados por parte de nenhum órgão federal. Apenas no Estado do Paraná teve inicio há seis anos, através das secretarias estaduais de agricultura, um levantamento anual, mas, mesmo lá as informações são ainda escassas e carecem de uma metodologia mais apurada de coleta e tratamento de dados (IPARDES, 2007).

Segundo LERNOUD e PIOVANO (2005) o Brasil possui 19 certificadoras, das quais 12 são nacionais e 9 estrangeiras, e ainda se destaca pelo intenso movimento a cerca da certificação "participativa", especialmente no sul do país, com 100 feiras semanais, sendo a maior delas a de Porto Alegre, com mais de 300 produtores que vendem seus produtos diretamente para o público semanalmente. Estes mesmos autores contribuíram com os dados que compõem a estatística mundial anual sobre a agricultura orgânica, divulgada pela IFOAM (*International Federation on Organic Agriculture Movement*), que mostram a situação do mercado de orgânicos na América Latina.

O número de certificadoras divulgado por CAMARGO FILHO et. Al (2004) difere um pouco, ele relata existirem no Brasil 21 agências certificadoras, 12 nacionais e 9 internacionais, e destaca que "A entrada de muitas certificadoras internacionais mostra que o Brasil tem potencial para ser um grande produtor de *commodities* orgânicas de exportação. O autor expõe ainda que existem muitas facilidades para instalação de certificadoras estrangeiras no País, e também que apesar de haver um crescimento exagerado de certificadoras no Brasil, a tendência é que nos próximos anos haja uma diminuição deste número com a fusão de grandes certificadoras preocupadas com o mercado externo e o surgimento de certificadoras regionais para o mercado interno."

Entre as principais exigências para o processo de certificação da produção orgânica destaca-se: desintoxicar o solo; não utilizar adubos químicos e agrotóxicos; atender às normas ambientais do Código Florestal Brasileiro; recompor matas ciliares, preservar espécies nativas e mananciais; respeitar as normas sociais baseadas nos acordos internacionais do trabalho; respeitar o bem-estar animal; desenvolver projetos sociais e de preservação ambiental (INSTITUTO BIODINÂMICO, 2007).

Segundo CAMARGO FILHO et al. (2004), em um artigo sobre a construção da cadeia de produtos orgânicos, existe um número crescente de produtores orgânicos no Brasil, que estão divididos basicamente em dois grupos: o dos pequenos produtores familiares ligados a associações e grupos de movimentos sociais, que representam 90% do total de agricultores, sendo responsáveis por cerca de 70% da produção orgânica brasileira, e o dos grandes produtores empresariais (10%) ligados a empresas privadas. Os mesmos autores relatam que enquanto na Região Sul cresce o número de pequenas propriedades familiares que aderem ao sistema, no Sudeste a adesão é prioritariamente de grandes propriedades.

Em relação ao tipo de produto, os grandes produtores (com mais de 100 hectares) se destacam na produção de frutas, sobretudo citrus e frutas (manga, uva), além de cana-de-açúcar, café e cereais orgânicos (soja e milho, basicamente). Atualmente, começa despontar a pecuária orgânica em áreas extensivas, com destaque para o Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. Em todo o País, o total de bovinos que estão em conversão para o manejo orgânico chega a 600.000 animais. Se esses dados se confirmarem a área em manejo orgânico no Brasil poderá dar um salto de - no mínimo - 500.000 hectares, seguindo a tendência de países como Argentina, Austrália e vários países da Europa (CAMARGO FILHO et al., 2004).

O governo brasileiro tem tomado iniciativas com o propósito de desenvolver a agricultura orgânica, articulando-a a processos de desenvolvimento rural. O Ministério da Agricultura, junto com governos locais e regionais, ONGs e associações de classe, tem promovido atividades visando estimular e desenvolver a agricultura orgânica. Uma delas é o programa "Pró-orgânico" do MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento), implementado oficialmente desde 2003, com o objetivo de apoiar e fortalecer os setores da produção, processamento e comercialização de produtos orgânicos e estimular o crescimento deste segmento do agronegócio brasileiro (ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA, 2005; IPARDES 2007).

O Pró-orgânico é composto por um conjunto articulado de ações que passam pelo desenvolvimento e capacitação organizacional e tecnológico, aprimoramento e adequação de marcos regulatórios e promoção e fomento à produção e comercialização de produtos orgânicos.

Dentre estas ações destacam-se: associativismo, cooperativismo e outras formas de organização, capacitação e treinamento, certificação da produção, defesa agropecuária, pesquisa e desenvolvimento, financiamento e seguro agrícola e transferência de tecnologia. Todas elas com o objetivo de possibilitar maior efetividade de resultados no desenvolvimento do Pró-orgânico, algumas das ações estão direcionadas por Linhas Temáticas Prioritárias relacionadas com: manejo da biomassa com enfoque na adubação verde, adubação orgânica, produção de forrageiras, sistemas agroflorestais e ampliação da biodiversidade; produção de material de propagação vegetal e reprodução animal orgânicos, com ênfase aos adaptados ao sistema orgânico de produção; manejo e controle fitozoossanitário alternativo; boas práticas de produção, pós-colheita e fabricação; planejamento, manejo e adequação ambiental da propriedade orgânica; e sistemas reguladores de comércio de produtos orgânicos (ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA, 2005).

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) lançou ainda o Programa Nacional de Apoio à Agricultura de Base Ecológica nas Unidades Familiares de Produção (Programa Nacional de Agroecologia) em 2005, cujo objetivo é fortalecer as iniciativas realizadas pela agricultura familiar, criando condições de estímulo à transição da produção convencional, para modelos sustentáveis, por meio da implementação de políticas, programas e projetos da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF), em parceria com os Ministérios do Meio Ambiente, Agricultura e Ciência e Tecnologia.(IPARDES, 2007)

Outro esforço é o Projeto *Organics* Brasil, lançado em julho de 2005, que visa promover a exportação dos produtos orgânicos e tem um grande potencial para o desenvolvimento da agricultura orgânica no País. É uma iniciativa da APEX-Brasil (Agência de Promoção de Exportações do Brasil) e da FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná), sendo o IPD (Instituto Paraná de Desenvolvimento) o órgão proponente e gestor do projeto.

A Embrapa Agrobiologia apóia pesquisas em agricultura orgânica, coordenando 135 pesquisadores de 15 centros de pesquisa da Instituição, que se organizaram num projeto em rede nacional, em que parcerias locais e regionais foram estabelecidas com diversas instituições.

Por meio do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) AGROECOLOGIA, o governo fornece pequenos empréstimos para a agricultura familiar visando facilitar-lhe a conversão da produção convencional para a orgânica, ou seja, oferece suporte financeiro na fase de transição para a produção agroecológica.

Porém, diferentemente de outros países, o Brasil não possui nenhum tipo de subsídio para a atividade. O governo tem assumido basicamente dois papéis no que tange à agricultura orgânica no País. Um deles mais relacionado à regulamentação do mercado, por meio da criação de normas específicas a ele aplicadas; e outro no campo do financiamento à agricultura orgânica através de concessão de linhas de crédito. Porém, nem sempre os agricultores familiares que já têm história na atividade têm tido oportunidade de acesso ao crédito. Em resumo, no Brasil há várias iniciativas que se encontram dispersas em diferentes programas, e desenvolvidas por diferentes ministérios, o que suscita a necessidade de políticas melhor orquestradas, evitando sobreposições e permitindo que se vislumbre um efetivo desenvolvimento da agricultura orgânica no País (IPARDES, 2007).

DIAS (2006), baseado em dados das certificadoras e de associações de produtores, aponta como principais produtos Orgânicos no Brasil: **Frutíferas**: goiaba, mamão, manga, maracujá, banana, uva, morango e citrus; **Olerícolas**: alface, couve, tomate, cenoura, agrião, berinjela; **Culturas**: arroz, soja, milho, trigo, mandioca, café, cacau e cana-de-açúcar; **Produção Animal**: carne (bovino e suínos), aves, leite, ovos, peixes e mel; **Extrativismo**: palmito, castanha do Brasil, castanha de caju, açaí, babaçu.

Com relação à porcentagem de produtores com agropecuária orgânica por região do Brasil, tem-se : sul (68%), nordeste (13%), sudeste (10%), centro-oeste (5%) e norte (4%).

A porcentagem de área total (exceto área com extrativismo) com agropecuária orgânica por região: centro-oeste (65%), sul (15%), sudeste (10%), nordeste (9%), norte (1%).

A porcentagem de área total com agropecuária orgânica certificada por região: centro-oeste (39%), sul (29%), nordeste (17%), sudeste (14%) e norte (1%). A porcentagem de áreas com cultura [grandes culturas, cereais, SAFs (sistemas agroflorestais)], reflorestamento, cana-de-açúcar, café, cacau, mandioca: sul 50%, centro-oeste 17%, sudeste 17%, nordeste 16%, norte 0%. A porcentagem de áreas com outras culturas (mandioca/hortaliças, milho/sorgo, cacau/frutas, agriculturas diversas, grãos, hortaliças/frutas, olericultura/fruticultura) em cultivo orgânico por região: sul 49%, sudeste 19%, nordeste 17%, norte 12%, centro-oeste 3%.

A porcentagem de áreas com fruticultura em cultivo orgânico por região: sul 45%, nordeste 42%, sudeste 13%, norte e centro-oeste 0%. A porcentagem de áreas com olericultura em cultivo orgânico por região: sul 55%, sudeste 37%, centro-oeste 6%, norte 1%, nordeste 1%. (DIAS, 2006)

O relatório da IFOAM menciona ainda que, existe uma imensa quantidade de produção orgânica não certificada no Brasil, ou certificada informalmente, em especial no Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo e que 90% dos produtores são de pequeno porte, com uma movimentação de US$ 200 milhões da produção formalmente certificada, e o crescimento anual da produção orgânica era estimado entre 30 a 50% (dados referentes ao ano de 2003).

O mercado brasileiro de orgânicos ainda é de pequeno porte e representa apenas 1% do mundial, entretanto, tem enorme potencial e caminha a passos largos, segundo a Apex Brasil - Agência de Promoção de Exportações do Brasil (SEBRAE, 2005).

Produtos crus, como café, banana, soja e milho são os mais exportados, sendo que a exportação de carne orgânica vem crescendo bastante, assim como o mercado de exportação para produtos processados, como sucos concentrados de frutas, açúcar, e soja processada. O mercado interno brasileiro é um dos mais desenvolvidos da América Latina, pois 45% das vendas são feitas no mercado interno, através dos supermercados, 26% em feiras livres e 16% em lojas especializadas (LERNOUD e PIOVANO, 2005).

Até meados da década de 90 o comércio de produtos orgânicos no Brasil era pequeno e restrito às feiras e lojas de produtos naturais. Com o surgimento de novos canais de distribuição (associações e cooperativas) e, mais recentemente, com as grandes redes de supermercados, avançou-se bastante na difusão e comercialização, criando uma demanda crescente de produção.

Na figura 04 é possível observar não somente a situação do Brasil e da Argentina, mas também dos demais países da América Latina, em relação à superfície ocupada pela agricultura orgânica, vale destacar a posição do Uruguai com 760 mil hectares, do Chile com 646 mil hectares [22], e do México com 400 mil hectares (LERNOUD e PIOVANO, 2005).

[22] Ver observações feitas anteriormente neste capítulo com relação a este dado.

Figura 04 – Superfície ocupada pela produção orgânica na América Latina.

Fonte: Extraído de LERNOUD e PIOVANO (2005, p.131)

A legislação brasileira (Lei 10.831/03) considera como sistema orgânico de produção aquele que adota técnicas específicas de uso racional dos recursos naturais, com respeito à integridade cultural das comunidades rurais, de modo a garantir desenvolvimento socioeconômico e sustentabilidade ambiental.

Segundo DIAS (2007), a lei é genérica e precisa da regulamentação para atender exigências internacionais que permitam ampliar as exportações, e que a mesma deve estar concluída em breve. Ele destaca que tão logo o decreto seja publicado, serão colocadas em consulta pública as instruções normativas, que irão detalhar os vários procedimentos envolvidos, e permitir que a sociedade possa contribuir para aperfeiçoar ainda mais os textos, que foram construídos através de grupos de trabalho oriundos de organizações do Brasil inteiro.

A proposta de regulamentação da Lei de Agricultura Orgânica, segundo a Coordenação de Agroecologia do Ministério da Agricultura, em matéria divulgada na Carta Capital, prevê três formas de comercialização, a primeira se estabeleceria localmente, ou seja, a venda direta embasada na relação de confiança entre produtor e consumidor (com respaldo de uma organização regional); outra forma seria a certificação participativa, validada por associações de produtores e consumidores, e por último a concessão feita por certificadoras externas, que poderá se tornar a única via para quem quiser exportar (CZAPSKI, 2007).

O MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (2005), baseado nas informações do Centro Internacional de Comércio, divulgou que o comércio mundial de alimentos orgânicos movimentou em 2003 a cifra de US$ 24 bilhões, e que no Brasil, este comércio movimentou, no mesmo ano, US$ 200 milhões, enfatizando que as exportações já atingem cerca de US$ 100 milhões anuais.

Para assegurar ao consumidor que determinados produtos são "orgânicos", ou seja, que estes são cultivados segundo determinado padrão, foram criadas normas de produção e certificadoras que auditam os produtores e lhes conferem um "selo de certificação[23]". Este selo garante facilidades de comercialização de seus produtos.

[23] Selo de certificação = garantia de conformidade da produção aos preceitos da agricultura orgânica

Não se tem conhecimento formal dos impactos destas normas no cotidiano de trabalho dos agricultores, nem das exigências laborais que elas implicam, tanto no aumento do número de tarefas, quanto no grau de complexidade das mesmas.

Segundo AZAMBUJA (2005) existem muitas críticas quanto ao uso compulsório da certificação por auditoria externa de terceira parte (por credenciadoras) como forma de garantir a qualidade, na produção e na comercialização de orgânicos, visto que os programas de certificação não diferenciam grandes e pequenos produtores, requerendo esforços idênticos de inspeção, independente do tamanho da unidade de produção, o que pode gerar inspeções desnecessárias para os pequenos produtores. A autora destaca que os procedimentos de certificação e de estruturação dos organismos certificadores, além de terem sido desenvolvidos tendo como base os parâmetros do setor industrial urbano, que por sua vez se insere em um ambiente de competição, e que não consideram as especificidades do meio rural e as potencialidades das relações de cooperação na construção da credibilidade; ainda podem aumentar os custos, trazendo dificuldades para os pequenos agricultores. Outro fato importante, segundo a autora, é que os agricultores menos estruturados teriam ainda dificuldades em cumprir com as exigências documentais. Ela destaca que as maiores divergências entre os defensores da agricultura orgânica referem-se à forma de certificação dos produtos orgânicos.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a fim de regular o setor, estabeleceu normas disciplinares para produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e certificação da qualidade de produtos orgânicos, sejam eles de origem animal ou vegetal, através da Instrução Normativa 007/99. Esta norma foi criada com base nas normas internacionais praticadas nos Estados Unidos, Europa e Japão.

Outro ponto importante, que aponta para a necessidade de mais pesquisas, é a perspectiva de crescimento dos volumes de produção neste segmento, pois além de tudo o que já foi mencionado, sabe-se que grande número de unidades de produção ainda passam pelo processo de conversão e não podem comercializar seus produtos como orgânico, conforme divulgação do IBD (Instituto de Biodinâmica), uma das maiores certificadoras brasileiras.

Ou seja, a agricultura orgânica está em franco crescimento e pesquisas que contribuam para a análise deste tipo de manejo, em detrimento do convencional, podem colaborar para um desenvolvimento mais fundamentado e estruturado, e provavelmente mais sustentável.

O conceito de sustentabilidade que será utilizado nesta tese está inserido numa visão mais ampla da agricultura orgânica, qual seja das agriculturas de base ecológica, derivadas da agroecologia. O item a seguir tem o propósito de apresentar noções básicas sobre sustentabilidade no contexto da agroecologia.

2.2 A sustentabilidade no contexto da agroecologia

A sustentabilidade é um tema recorrente nas diversas modalidades de agricultura alternativa, e discute-se muito também sobre o papel da agroecologia e a importância da agricultura familiar. Neste item são apresentados os principais conceitos e questões que envolvem estes temas, pois eles permearam a construção desta pesquisa.

Segundo CAPORAL (2003), a agricultura é uma atividade que dever ser compreendida para além de sua função de produzir bens, ela é um processo que implica uma relação entre o homem e o ecossistema onde vive e trabalha, e que no geral a atividade se confunde com seu modo de vida.

O uso contemporâneo do termo agroecologia, na visão de ALTIERI (1989, p.25) data dos anos 70, mas "a ciência e a prática da agroecologia têm a idade da própria agricultura". Segundo ele a visão orgânica e viva da natureza que existia no passado, foi sendo substituída por uma visão mais mecânica, que valoriza uma linguagem científica, e que rejeita outras formas de conhecimento, enquadrando-as na denominação de superstição, assim como desvaloriza as habilidades do homem rural, rechaçando como desordem a agricultura que era praticada, pela pura falta de compreensão do contexto ecológico, e sua complexidade espacial.

Para ASSIS e ROMEIRO (2002), a agroecologia surgiu como ciência a partir da busca de base teórica para sistemas orgânicos de produção, oriundos das correntes alternativas que já vinham se desenvolvendo desde a década de 20.

O termo teria surgido como resposta aos que questionavam pela falta de respaldo técnico-científico em suas práticas agrícolas, e, portanto, ela não deve ser confundida com uma prática agrícola, mas sim como "*uma ciência que busca o entendimento do funcionamento de agroecossistemas complexos, bem como das diferentes interações presentes nestes, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade dos sistemas agrícolas como base para produzir auto-regulação e conseqüentemente sustentabilidade*" (ASSIS e ROMEIRO, 2002, p.72).

A agricultura de base ecológica segundo estes autores resgata a lógica da complexificação presente nas sociedades camponesas tradicionais, ao viabilizarem o desenho de sistemas produtivos complexos e diversificados que pressupõem a manutenção de policultivos anuais e perenes associados com criações. Para eles ainda, apesar da agroecologia e a agricultura orgânica terem suas origens imbricadas, não devem ser vistas como sinônimos.

A agricultura orgânica, segundo ASSIS e ROMEIRO (2002), possui características técnicas forjadas pelo contexto social em que está inserida, e nesta perspectiva, surge uma dicotomia, representada de um lado por uma agricultura empresarial, direcionada pela lógica do capital com ênfase para a exportação, e de outro por uma agricultura familiar, voltada para o mercado interno e orientada por uma lógica familiar de organização da produção.

Esta discussão sobre a dicotomização do processo de inserção social da agricultura orgânica, foi amplamente colocada nos textos COSTABEBER e CAPORAL (2002) e CAPORAL e COSTABEBER (2003), onde este dois autores debatem como tem se dado o processo de ecologização da agricultura. Eles fazem mesmo questão de denominar a agricultura desenvolvida a partir dos princípios da agroecologia de *agricultura de base ecológica ou sustentáve*l, a fim de distingui-la, não somente da agricultura convencional ou agroquímica, mas, principalmente, daquelas que seguem as orientações das correntes alinhadas com a perspectiva ecotecnocrática, originárias da "Intensificação Verde", da "Revolução Verde Verde", ou da "Dupla Revolução verde" , que se caracterizariam por incorporarem parcialmente os elementos de caráter ambientalista ou conservacionista nas práticas agrícolas convencionais, o que para os autores, seria uma "recauchutagem" do modelo da Revolução Verde, sem fazer alterações nas bases que lhe deram sustentação.

Em outras palavras, aquelas agriculturas que simplesmente não usam agroquímicos ou fertilizantes sintéticos, não podem se denominar de baseadas nos princípios da agroecologia, porque apenas se aproveitam da onda de consumo de produtos ditos ecológicos, que tem gerado um mercado em franca expansão, sem necessariamente se preocupar em assegurar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas através do tempo. Destaca-se neste tipo de agricultura a presença de grandes grupos transnacionais, que desprovida de compromissos sociais se baseia em força de trabalho assalariada, e em muitos casos, mal remunerada e com condições de trabalho precárias, podendo até mesmo existir aí o que os autores denominam de "monocultura orgânica" que deixa de ser ecológica no sentido ético do termo, ao se pautar na exploração humana. Estes grupos seriam responsáveis pela produção dos chamados "alimentos corporgânicos" que se distanciam das agriculturas de base ecológicas ou sustentáveis, pois estas atendem também outros requisitos sociais e culturais, bem como os ambientais, apoiando a participação política e o empoderamento dos seus atores, além de permitir a obtenção de resultados econômicos favoráveis ao conjunto da sociedade, sob uma perspectiva temporal de longo prazo, que as caracterizaria então como sustentáveis.

A transição para a agroecologia é considerada como um processo complexo, tanto do ponto de vista metodológico, quanto tecnológico e organizacional. Esta transição se daria em três níveis; o primeiro através do incremento da eficiência nas práticas para reduzir o uso e o consumo de *imputs* externos, caros, escassos e danosos ao meio ambiente; o segundo nível onde ocorreria a substituição de *imputs* e práticas convencionais por práticas alternativas, ou seja a substituição de insumos e práticas intensivas em capital, contaminantes e degradadoras do meio-ambiente, por outras mais benignas sob o ponto de vista ecológico, com pouca alteração da estrutura básica do agroecossistema; e o terceiro nível que culminaria com o redesenho dos agroecossistemas, para que estes funcionem com base em um novo conjunto de processos ecológicos (CAPORAL e COSTABEBER, 2003).

O trabalho agrícola, tradicionalmente, era visto como menos valorizado, e sua seleção acabava sendo às avessas, como relata KHATOUNIAN (2001) referindo-se à fala de um produtor do Norte do Paraná que sentenciou: "*O filho que não soube estudar, nem saiu para o comércio ou para outra coisa mais valiosa, continua como agricultor, enquanto os irmãos vão progredir na vida*".

No entanto, este autor alerta que no cenário atual, em que a sociedade começa a valorizar o meio ambiente e a necessidade de sua conservação, o agricultor precisa ser reconhecido de outra forma, não poderá mais ser selecionado às avessas, pois ele exerce um papel fundamental no gerenciamento de uma parte da biosfera, do qual depende a sanidade do alimento humano e do ambiente. A agricultura, neste contexto, adquiriu outras funções tais como a integração de territórios e a composição de paisagens que, na visão deste autor, são essenciais à necessidade crescente do homem moderno de reencontro com a natureza, determinando a criação da profissão do "agricultor ecológico" que se responsabiliza não somente pela produção, mas também por questões da esfera da saúde e do lazer, enquadrados como serviços.

Cabe aqui, no entanto, ressaltar que tanto ALTIERI (2000) como COSTABEBER e CAPORAL (2002) mencionam a questão da importância do trabalho na visão da agroecologia. Entretanto, não foi possível evidenciar na discussão deles o que seria um trabalho digno, pois o ponto de vista apresentado, parece bastante restrito ao considerar apenas a questão da geração de renda e emprego, ou a questão da saúde humana vinculada a não utilização de agroquímicos, sem mencionar outros aspectos das condições de trabalho. Se por um lado se reconhece e se dá destaque à importância do saber e da experimentação vinculada ao conhecimento tradicional dos agricultores, pouco se discute sobre o que seriam as condições dignas de trabalho. E talvez aí, se insira a necessidade de incorporar nas pesquisas realizadas nas agriculturas de base ecológica o ponto de vista da ergonomia, a fim de ampliar o que se poderia chamar de qualidade de trabalho e de vida no campo.

A agroecologia nasceu como um novo enfoque científico, capaz de dar suporte a uma transição de estilos de agriculturas sustentáveis, contribuindo assim para o estabelecimento de processos de desenvolvimento sustentável, ou seja, seus princípios ajudam a construir agriculturas de base ecológica ou sustentáveis (CAPORAL e COSTABEBER, 2003).

A agroecologia é o tema central e o princípio do que atualmente se entende por agricultura sustentável. O qualificativo sustentável é recente, da década de 80, e tem suscitado variados significados, mas de certa forma traduz a preocupação dos mais diferentes atores da sociedade com relação à exaustão dos recursos finitos da natureza (CANUTO, 1992; ALTIERI, 2000).

Com relação ainda ao adjetivo sustentável, cabe dizer que ele adquiriu maior relevo com a adoção da Agenda 21 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida como ECO92 (RIO-92). A sustentabilidade significa preservação do capital ambiental oferecido pela natureza, definido como os possíveis usos, ou funções, de nosso entorno físico. Esta definição por sua vez, apresenta dificuldades de aplicação, bem como problemas devido à sua vinculação com a idéia de desenvolvimento, o que constitui em desafios teóricos, segundo BEZERRA e VEIGA (2000).

A visão de desenvolvimento sustentável, defendida por ALTIERI (2006), não é aquela que pretende encaixar a questão ambiental dentro dos modelos agrícolas dominantes da Revolução Verde. Para este autor, se faz necessário buscar sinergias reais entre Ecologia, Economia e Ciências Agrárias (entre outros campos do conhecimento), visando implementar estratégias que possam solucionar os problemas da pobreza, da degradação ambiental e da iniqüidade.

A Agroecologia pode oferecer conhecimentos e as metodologias necessárias para desenvolver uma agricultura que seja, por um lado, ambientalmente adequada e, por outro, altamente produtiva, socialmente eqüitativa e economicamente viável. Os princípios agroecológicos, poderão auxiliar na superação dos desafios básicos na construção de agriculturas sustentáveis, entre eles o de fazer um melhor uso dos recursos internos; minimizar o uso de insumos externos; reciclar e gerar recursos e insumos no interior dos agroecossistemas; usar com mais eficiências as estratégias de diversificação que aumentem o sinergismo entre os componentes-chave de cada agroecossistema.

O objetivo final do desenho agroecológico é integrar os componentes de cada sistema, de maneira que se possa aumentar a eficiência biológica, preservar a biodiversidade e manter a capacidade produtiva e de auto-regulação do agroecossistema, oferecendo ainda um importante referencial para o desenvolvimento de agroecossistemas, que se tirem vantagem ecológica dos efeitos da integração da biodiversidade de plantas e animais (ALTIERI, 2006).

Medir a sustentabilidade se torna um desafio, e já existe um movimento internacional liderado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas, que tem por objetivo construir indicadores, contudo VEIGA (2005) destaca que não se deve esquecer que os temas ambientais são recentes e que não contam com uma larga tradição de produção de estatísticas, mas que mesmo assim, já foi possível apresentar 17 indicadores fundamentais, que foram por sua vez organizados em cinco temas fundamentais, são eles: atmosfera, terra, água (oceanos, mares e áreas costeiras), biodiversidade e saneamento. O autor frisa que se não é possível medir desenvolvimento com um único número, que dirá medir desenvolvimento sustentável, mas que isto não impede que se elabore um índice de sustentabilidade ambiental, em vez de desenvolvimento sustentável, para que possa ser comparado com outros índices de desenvolvimento.

Existem ainda os que dizem que é inviável ou até mesmo impossível que o desenvolvimento compatibilize crescimento econômico, distribuição de riqueza e preservação ambiental (COSTABEBER e CAPORAL, 2002).

A agroecologia, segundo ALMEIDA (2002), tem sido superficialmente definida, com proposição e estratégias ainda frágeis, que a colocam atualmente distante do modelo que ela pretende substituir, posto que para ele a agroecologia é a expressão de iniciativas de grupos ou agentes sociais isolados, com resultados técnicos e sociais em diferentes amplitudes, mas que ainda não representam ou constituem um movimento social, que possa fazer frente, no contexto atual de uma globalização avassaladora, que tenha poder para se impor política e socialmente. E que em virtude da pouca sistematização existente das experiências até o momento presente, a aferição dos impactos das tecnologias e práticas agroecológicas fica bastante prejudicada.

Para ALMEIDA (2002) as definições incorporam idéias ambientais, de cunho mais ecológico e preservacionista e de sentimento social acerca da agricultura, passando pela agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável, o que pode trazer alguns problemas, como por ex. o de confundir agroecologia, que seria um instrumento técnico-científico com desenvolvimento, que é um processo relacionado ao campo político.

Outros autores acreditam, no entanto, que a agroecologia seria importante, justamente por contribuir não somente na questão técnica da agricultura, mas por trazer reflexões fundamentais sobre a agricultura familiar, a estrutura fundiária, que auxiliem na transformação das ciências agrárias, e no redirecionamento da co-evolução entre sociedade e natureza, visto que ela representa, na opinião destes autores, uma forma de abordar a agricultura que incorpora além dos cuidados especiais relativos ao ambiente, os problemas sociais e a sustentabilidade ecológica dos sistemas de produção . A agroecologia não é uma ciência acabada, mas em plena construção, que por sua própria característica multidimensional precisa de esforços transdisciplinares, que possam fazer a integração necessária dos saberes que foram fragmentados ao longo do tempo pela ciência convencional (MOREIRA e CARMO, 2004).

Encontram-se diversos textos acadêmicos que propõe definições mais ou menos precisas sobre agroecologia, dos quais se destaca o conceito apresentado por ALTIERI (2000), que a define como uma estrutura metodológica de trabalho para a compreensão mais abrangente e profunda da natureza e dos princípios segundo os quais os agroecossistemas[24] funcionam. Ela incorpora as dimensões ecológicas econômicas e sociais, e objetiva trabalhar integrando sistemas agrícolas[25] complexos, preservando e ampliando a biodiversidade dos agroecossistemas, produzindo a auto-regulação e sustentabilidade. O autor enfatiza que para haver uma produção estável é necessário que se proteja a integridade dos recursos naturais, mas também que se estimule a interação harmônica entre os seres humanos, o agroecossistema e o ambiente.

A agroecologia, assim como a ergonomia, integra idéias e métodos de vários subcampos em vez de uma disciplina específica, o que as diferencia são suas raízes, pois agroecologia tem raízes nas ciências agrícolas, no movimento ambiental, na ecologia, nas análises de agroecossistemas indígenas e em estudos de desenvolvimento rural. Assim como a ergonomia ela é jovem, carrega uma visão multidisciplinar, e dá especial valor para o trabalho das pessoas.

---

[24] "**Agroecossistemas** são ecossistemas semidomesticados que encaixam-se num gradiente entre ecossistemas que experimentaram um mínimo de impacto humano e aqueles sob um máximo controle humano, como as cidades [...] pode haver **muita diversidade e complexidade** de muitos agroecossistemas que se desenvolveram em sociedades não-ocidentais" (ALTIERI, 1989).

[25] **Sistemas agrícolas** são **interações complexas** entre processos externos e internos sociais, biológicos e ambientais, que comportam não somente a dimensão espacial no nível de campo agrícola, mas também incluem a temporal. De forma geral, são artefatos humanos e portanto, os fatores determinantes da agricultura não se limitam às fronteiras do campo, da mesma forma como são influenciados pela disponibilidade de "mão-de-obra", acesso e condições de crédito, subsídios, riscos previstos, informação de preços, obrigações familiares, tamanho da família, entre outros (ALTIERI, 1989).

Ambas estudam como as pessoas interagem nos sistemas e aprendem sobre importantes relações através das explicações dos produtores/trabalhadores e dos porquês de suas atitudes em relação aos cultivos, ou as suas atividades.

As diferentes dimensões da sustentabilidade (primeiro nível: ecológica, econômica, social, segundo nível: cultural e política, e terceiro nível: ética) podem ser conflitantes entre si e seu equilíbrio não é estático. Sua mensuração só pode ocorrer a posteriori, ou seja, sua prova está sempre no futuro (COSTABEBER e CAPORAL, 2002).

Ao se falar sobre agroecologia, freqüentemente se discute a importância da agricultura familiar, embora se encontre diferentes conotações para este termo. No caso da agricultura orgânica vê-se que ela abarca 90% da produção, como já mencionado anteriormente.

A exploração familiar, segundo LAMARCHE (1993), é uma unidade de produção agrícola em que a propriedade e o trabalho estão intimamente ligados à família. Para ele, a interdependência destes três fatores no funcionamento da exploração agrícola, pressupõe noções mais abstratas e complexas, tais como a transmissão do patrimônio e a reprodução da exploração, que geralmente estão ausentes em outras formas de exploração.

Somente recentemente a agricultura familiar foi oficialmente reconhecida como ator social, percebida como portadora de uma outra concepção de agricultura, diferente e alternativa à agricultura latifundiária e patronal dominante, pois antes, era tida apenas como agricultora dos pobres do campo ou dos produtores de baixa renda (WANDERLEY, 2000).

Se a agricultura familiar muitas vezes se apresenta como um segmento que tem sérias dificuldades para sua reprodução social, por outro lado ela representa a forma de organização mais adequada para potencializar o desenvolvimento agrícola e rural (COSTABEBER e CAPORAL, 2002), e que dadas as suas características, de diversificação e integração de atividades vegetais e animais, bem como por trabalhar em menor escala, ela pode ser considerada o *locus* ideal da agricultura sustentável (CARMO, 1998).

Nesta perspectiva DAROLT (2000) concluiu em sua tese que *"Os agricultores familiares orgânicos apresentaram a maior parte dos indicadores próximo a valores desejados para um sistema sustentável. Basicamente, para este grupo as dimensões técnico-agronômica, econômica e ecológica encontram-se em equilíbrio."*

CARMO (1998) nos alerta para a banalização na utilização dos termos sustentabilidade, meio ambiente e ecologia, que pode mascarar a seriedade necessária no tratamento e na aplicação prática destas terminologias. A autora ainda apresenta a linha de desenvolvimento sustentável fundamentada na inter-relação dos três eixos: econômico, social e ambiental, num processo de transformação contínuo que coloque a sobrevivência do ser humano e das outras espécies como seu objetivo maior, independente dos limites geográficos ou políticos.

AHRENS (2006) em estudo feito com 32 agricultores do Centro-Sul do Paraná de um universo de 50, ligados ao projeto do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) intitulado Rede de Propriedades Familiares Agroecológicas, procurou diagnosticar a composição da força de trabalho, o uso da terra e a receita bruta (agropecuária e outras rendas) dos sistemas de produção referentes à safra agrícola de 2002/2003 através da aplicação de um questionário. Adotando uma tipologia específica que permitiu agrupar os produtores em dois grupos, o dos empresários rurais ou agricultores capitalistas e o dos agricultores familiares, encontrou resultados interessantes que mostram que grande parte das experiências bem sucedidas em produção ecológica está relacionada à produção de hortaliças, e que existia grande carência de informações sobre o manejo ecológico dos produtos que predominam na região , tais como grãos, batata-inglesa e fumo. Com relação à força de trabalho os dados permitem ver que o sistema de grãos demanda menos pessoas trabalhando, porque a maior parte das práticas é mecanizada, o que não acontece com a produção de hortaliças e leite, que demandam maior número de pessoas. Outras dificuldades destacadas pelo estudo eram a falta de crédito e de obter insumos orgânicos, esta última explicada em parte pelo fato de alguns agricultores desconhecerem ou não terem desenvolvido a prática com a confecção de caldas, dos adubos e dos compostos, o que por seu turno, ocasionava também problemas importantes com o controle de pragas e doenças, aliados à falta de máquinas e equipamentos. Por fim, o estudo mostra ainda que os procedimentos administrativos ligados às questões ambientais legais são de grande complexidade para os agricultores**.**

Para CARMO e SALLES (1998) a sustentabilidade pode ter significados distintos para os diferentes segmentos sociais, o que para estas autoras indicaria que a conceituação do termo tem relação direta com a inserção social dos interlocutores. As autoras lançam a seguinte pergunta "Que sustentabilidade atende aos interesses da maioria da população?", pois, segundo elas de um modo geral ainda não se incorporou as questões sócio-culturais na prática da sustentabilidade, pois a mesma tem sido relacionada apenas com aspectos tecnológicos menos agressivos à natureza, ou ainda identificada, segundo os interesses e o contexto hitórico-político, apenas com o crescimento sustentável dos fatores de produção. Na visão apresentada por eles, seria preciso ampliar a sustentabilidade incorporando não somente o enfoque técnico-produtivo, que obviamente envolve o econômico, mas também o enfoque ambiental e social, embora eles assumam que o equilíbrio entre estas três dimensões (ambientais, econômicas e sociais) seja difícil de ser alcançado, por serem dimensões conflitantes, finalizando dizendo que este é um desafio que se apresenta para os governos e para a sociedade.

A noção de agricultura sustentável envolve, segundo BEZERRA e VEIGA (2000), diversos dilemas teóricos e práticos, fazendo com que existam muitas tentativas de conceituá-la, que se diferenciam mais pelo foco que é colocado em determinado aspecto, do que por uma exclusão de algum determinante da durabilidade dos agroecossistemas. Segundo o relatório sobre agricultura sustentável coordenado por estes autores, ela seria responsável por garantir a manutenção, a longo prazo, dos recursos naturais e da produtividade agrícola; o mínimo de impactos adversos sobre o ambiente; retorno adequados aos produtores; otimização da produção com um mínimo de insumos externos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda, e por fim o atendimento às demandas sociais das famílias e das comunidades rurais.

A racionalidade econômica ou tecnológica por um lado e a ambiental por outro se confrontam, segundo a visão de LEFF (2001), porque a primeira caracteriza-se por sua capacidade de destruição, de entropia, de degradação dos ecossistemas e da maioria da população, enquanto que a segunda por sua complexidade, inter-relações sistêmicas, científicas, econômicas, sociais e políticas.

Neste contexto, para LEFF (2002), a agroecologia poderia ser vista como um novo paradigma produtivo, que convoca um diálogo de saberes e intercâmbio de experiências; à uma hibridação de ciências e técnicas, ou seja, um conjunto de saberes científicos, técnicos e práticos que favorecem uma produção ecologicamente sustentável no campo.

Ao contrário de outros paradigmas científicos que são contrastados e provados em espaços restritos de experimentação científica, segundo LEFF (2002), a agroecologia se prova nos campos de produção agrícola, e que seus saberes se validam através das práticas de cultivo indígenas, camponesas e de agricultores. Para este autor a questão do saber assume uma posição de destaque na perspectiva da agroecologia – assim como a revalorização da terra e do trabalho, onde o ser humano possa reconhecer-se em seus saberes e no sentido de suas ações – porque suas práticas nos remeteriam à recuperação de algo que já se perdeu no passado, como os saberes tradicionais, que por sua vez carregavam um sentido forte de existência, na figura de sapateiros, alfaiates, ferreiros, músicos ou poetas. Ele faz ainda uma menção ao trabalho dos camponeses, que segundo ele, "sabiam fazer e sabiam ser" e ao resgate que a agroecologia favorece deste saber tradicional, combinando-o aos conhecimentos científicos modernos.

A agricultura ecológica é mais complexa, exige um preparo maior do agricultor, é mais sofisticada biológica e gerencialmente (OLIVEIRA, 2000). Segundo CAPORAL e COSTABEBER (2002) a aplicação dos princípios agroecológicos na agricultura e no desenvolvimento rural envolve uma enorme complexidade, tanto tecnológica como organizacional, vinculada aos objetivos e metas estabelecidas , porque estes precisam necessariamente alinhar-se com uma visão multidimensional, que engloba a melhoria crescente e equilibrada dos aspectos ecológicos, sociais, econômicos, culturais, políticos e éticos, além do conhecimento de "natureza complexa" dos agricultores, conforme ressalta ALTIERI (2000, p.27), que necessariamente deve envolver o conhecimento sobre solos, climas, vegetação, animais e ecossistemas, resultando em estratégias produtivas multidimensionais, ou seja, de "múltiplos ecossistemas com múltiplas espécies" .

Vê-se que os temas agroecologia, e sustentabilidade carregam contradições e imprecisões, assim como a questão da agricultura familiar, o que só torna mais complexa a questão do trabalho neste segmento.

Para CAPRA (2005), o grande desafio atual é o da mudança no sistema de valores que determina a atual economia global, a fim de que sejam incorporadas as exigências de dignidade humana e de sustentabilidade ecológica. No modelo atual os recursos vão dos pobres para os ricos e a poluição no sentido inverso, dificultando substancialmente a transição para um mundo sustentável.

DAROLT (2002, p.14) escreve que "a agricultura orgânica não pode ser analisada a partir de uma visão reducionista, mas deve ser estudada necessariamente sob um enfoque sistêmico", então a AET e a Teoria da Complexidade casam perfeitamente para estudar o trabalho na agricultura orgânica.

2.3 A ergonomia como ferramenta para estudar o trabalho agrícola

Apresentar a ergonomia, sua definição, histórico e principais conceitos e abordagens, constitui o propósito deste item, a fim de justificar sua escolha para estudar o trabalho na agricultura.

A gênese da ergonomia talvez remonte às primeiras criações humanas, suas ferramentas e utensílios, na busca pela sobrevivência e pela resolução dos problemas. Não será tratada aqui, no entanto, toda a evolução das sociedades humanas, e dos campos de conhecimentos considerados precursores da ergonomia, mas sim, a história mais contemporânea, na qual a ergonomia já aparece como uma disciplina.

A história da ergonomia relaciona-se estreitamente com a história do trabalho humano e da tecnologia, bem como dos movimentos sociais e das ciências em geral. A ergonomia ainda é uma disciplina jovem, e suas raízes se encontram em disciplinas mais antigas (LEPLAT e MONTMOLLIN, 2007). Sua história ainda está em construção, embora a obra de Alain Wisner, Yves Clot e Jacques Leplat sejam importantes referências (TERSAC e MAGGI, 2004).

Na realidade, a história da ergonomia nunca termina, pois o trabalho e os trabalhadores evoluem, colocando sempre novas questões para os ergonomistas; ou como escreveu LAVILLE (2007), "a ergonomia não pode ser aplicada, ela apenas pode ser praticada e criada ao mesmo tempo com aqueles que dela precisam".

O verbete **ergonomia** (do grego: *ergon* = trabalho + *nomos* = lei) foi proposto em 1857 pelo cientista naturalista polonês W. Jastrzebowski, que publicou, no seminário Natureza e Indústria, o artigo "Ensaios de ergonomia ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza" (APERGO, 2007; FISCHER e PARAGUAY, 1989; IIDA, 2005; LAVILLE, 2007).

Porém, o termo ergonomia somente seria usado oficialmente, noventa anos depois, mais precisamente a partir de 1947, na Grã-Bretanha, com o objetivo de denominar as atividades desenvolvidas, durante a Segunda Guerra Mundial, por uma equipe de pesquisadores a serviço da Defesa Nacional Britânica (LAVILLE, 2007; WISNER, 2004). Esta equipe era formada por um engenheiro (Murrel), um fisiologista (Floyd), e um psicólogo (Welford) que pretendia também, lançar um movimento que estimulasse a utilização desta nova forma de cooperação pluridisciplinar, na indústria ou em qualquer outra atividade civil.

WISNER (2004) destaca que foi necessária a intensa pressão ocasionada pela batalha na Inglaterra para fazer trabalharem juntos cientistas oriundos de disciplinas tão distintas e, a priori, incompatíveis. O mesmo autor, parafraseando Lacoste com relação à geografia, dispara: "A ergonomia serviu em primeiro lugar para fazer a guerra", lembrando que também na Primeira Guerra Mundial, já houvera um fenômeno semelhante, sem que houvesse continuidade após seu término.

O segundo pós-guerra deu origem ao que atualmente denomina-se como "as duas abordagens da ergonomia", a anglo-saxônica, também chamada *Human Factors* ou fatores humanos e a francofônica, ou franco-belga (VIDAL, 2004).

Em 1949, o mesmo engenheiro Murrel, cria a primeira sociedade de ergonomia (*Ergonomics Research Society*), que reunia além dos engenheiros, psicólogos e fisiologistas, também arquitetos, designers e até mesmo economistas (APERGO, 2007; LAVILLE, 2007). A fundação da Associação Internacional de Ergonomia – **IEA** (*International Ergonomics Association*) aconteceria posteriormente, em Oxford, em abril de 1959 (IEA, 2007), consolidando a abordagem *Human Factors* (VIDAL, 2004).

A abordagem franco-belga da ergonomia, utilizada como referencial teórico-metodológico nesta tese, nasceu com o nome de análise da atividade em situação real, através dos estudos que Suzanne Pacaud realizou nos laboratórios da Renault em 1949 e que posteriormente, foi resgatada em 1955 por Obrendame e Faverge como análise do trabalho. Somente em 1966, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) foi formalizada por Alain Wisner (VIDAL, 2004).

Na França, em 1954, segundo WISNER (2004), constituiu-se o primeiro laboratório de ergonomia na indústria, denominado de "estudos fisiológicos", que permitiu a institucionalização da ergonomia nos anos 60. O nascimento oficial da primeira Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa – **SELF** (*Société d'Ergonomie de Langue Française*) data de 1963 (LAVILLE, 2007).

O objetivo da ergonomia na Grã-bretanha era o de adaptar a máquina ao Homem, e, na França, o objetivo era oposto, qual seja o de adaptar o trabalho ao Homem, fazendo uma oposição ao pensamento, até então dominante, de adaptar o Homem à sua profissão (WISNER, 2004).

Um contraponto a esta visão nos é apresentado por MAGGI (2006), que descreve o objetivo da ergonomia francófona, que ele denomina apenas de *Ergonomie*, como sendo o de "compreender o trabalho para transformá-lo", enquanto que o da ergonomia anglo-saxônica, que ele trata de *Ergonomics*, seria o de adaptar o trabalho ao homem, sustentando a idéia de que embora as abordagens tenham objetivos diferentes, elas nutrem uma intenção inicial comum que seria a de inverter a lógica da adaptação do operador à pré-determinação das condições de trabalho exigida pelo mecanismo taylorista-fordista, salientando que os caminhos percorridos por essas duas abordagens são sensivelmente diferentes.

Pelas proposições anteriores entende-se que, embora haja diferenças as duas concepções podem ainda ser vistas como complementares, e que cada uma delas pode contribuir em maior ou menor grau, dependendo do problema que se apresente.

As disciplinas que deram importante contribuição na gênese da ergonomia foram a fisiologia do trabalho, a antropometria, a biomecânica, e a psicologia científica. Muito esforço foi necessário para que os ergonomistas constituíssem uma abordagem comum dos problemas colocados pela prática, estabelecendo um diálogo com as disciplinas citadas anteriormente, que ainda continham pontos de vista bastantes distintos do enfoque proposto pela ergonomia, que se consolidou posteriormente, como sendo o de analisar as inter-relações existentes entre as condições de trabalho e o conforto, a segurança e a eficácia no trabalho (FISCHER e PARAGUAY, 1989; WISNER, 2004).

Seguindo a evolução técnica, econômica e social do trabalho, bem como os grandes progressos de suas disciplinas de base, a ergonomia avançou bastante, criando e reformulando suas definições. Na década de 70 a SELF propôs a seguinte definição:

> "*A ergonomia pode ser definida como a adaptação do trabalho ao homem ou, mais precisamente, como a adaptação de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para conceber ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia"* (FALZON, 2007, p.3).

FALZON (2007) destaca ainda, a cerca da definição apresentada, que a terminologia "**adaptação do trabalho ao homem**" tão clássica na ergonomia, teve sua origem na obra de Faverge, Leplat e Guiguet, lançada em 1958, com o título "*L'Adaptation de la machine à l'homme*", que justamente fazia oposição à obra de Bonnardel, publicada em 1947, intitulada "*L'Adaptation de l'homme à son métier*", e de maneira mais geral às opções dos defensores da seleção profissional. Uma primeira definição proposta pela **IEA** era:

> "*A **ergonomia** é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e ambientes de trabalho. Seu objetivo é elaborar, com a colaboração das diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, numa perspectiva de aplicação, deve ter como finalidade uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos de produção e dos ambientes de trabalho e de vida*" (FALZON, 2007, p.4).

Em ambas as definições, pode-se destacar pontos importantes da ergonomia, como seu caráter multidisciplinar, seu caráter prático de transformação, bem como seus objetivos que integram a eficácia da produtividade ao conforto dos trabalhadores (FALZON, 2007; FERREIRA et al., 1993).

Mais recentemente, precisamente em 2000 a IEA adotou, após uma discussão internacional que levou dois anos (FALZON, 2007), a definição descrita a seguir, e que traz, como novidade, além do enunciado do que os ergonomistas fazem, as próprias áreas de especialização da ergonomia.

> *"A **ergonomia** (ou Human Factors) é a disciplina científica que visa a compreensão fundamental das interações entre os seres humanos e os outros componentes de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos com o objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho global dos sistemas. Os profissionais que praticam a ergonomia, os ergonomistas, contribuem para a planificação, concepção e avaliação das tarefas, empregos, produtos, organizações, meios ambientes e sistemas, tendo em vista torná-los compatíveis com as necessidades, capacidades e limites das pessoas"* (ABERGO, 2007; APERGO, 2007; FALZON, 2007; IEA, 2007).

Primeiramente a IEA faz uma breve introdução da disciplina da ergonomia, para depois descrever cada área separadamente, conforme a tabela 04 apresentada a seguir, criada por FALZON (2007):

Tabela 04 – Áreas de especialização da ergonomia

Áreas de especialização
Derivada do grego ergon (trabalho) e nomos (regras) para designar a ciência do trabalho, a ergonomia é uma disciplina orientada para o sistema, que hoje se aplica a todos os aspectos da atividade humana. Os ergonomistas que a praticam devem ter uma compreensão ampla do conjunto da disciplina, levando em conta os fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais e outros ainda. Os ergonomistas trabalham, com freqüência, em setores econômicos específicos, os chamados campos de aplicação. Estes campos de aplicação não são mutuamente excludentes e evoluem constantemente. Novos campos aparecem; campos já existentes desenvolvem perspectivas novas. No âmbito da disciplina, as áreas de especialização consistem em competências mais aprofundadas em atributos humanos específicos ou em características da interação humana.
A ergonomia física
A ergonomia física trata das características anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas do homem em sua relação com a atividade física. Os temas mais relevantes compreendem as posturas de trabalho, a manipulação de objetos, os movimentos repetitivos, os problemas ósteo-musculares, o arranjo físico do posto de trabalho, a segurança e a saúde.
A ergonomia cognitiva
A ergonomia cognitiva trata dos processos mentais, tais como a percepção, a memória, o raciocínio e as respostas motoras, com relação às interações entre as pessoas e outros componentes de um sistema. Os temas centrais compreendem a carga mental, os processos de decisão, o desempenho especializado, a interação homem-máquina, a confiabilidade humana, o estresse profissional e a formação, na sua relação com a concepção pessoa-sistema.
A ergonomia organizacional
A ergonomia organizacional trata da otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo sua estrutura organizacional, regras e processos. Os temas mais relevantes compreendem a comunicação, a gestão dos coletivos, a concepção do trabalho, a concepção dos horários de trabalho, o trabalho em equipe, a concepção participativa, a ergonomia comunitária, o trabalho cooperativo, as novas formas de trabalho, a cultura organizacional, as organizações virtuais, o teletrabalho e a gestão pela qualidade.

Fonte: FALZON (2007, p.5)

Partindo de sua definição, assim como de seu histórico, pode-se entender perfeitamente que a contribuição da ergonomia se dá justamente pelo seu caráter multidisciplinar, integrando conceitos das ciências sociais com os avanços tecnológicos, tendo como resultados o aumento da capacidade produtiva individual, redução de acidentes de trabalho e a melhoria das condições de saúde da população trabalhadora.

Se, por um lado, a ergonomia tem seu objetivo centrado no desempenho das organizações, auxiliando-as na obtenção de eficiência, produtividade, confiabilidade, qualidade, durabilidade; por outro lado, também mantém seu foco nas pessoas, proporcionado-lhes segurança, saúde, conforto, facilidade de uso, satisfação, interesse no trabalho e prazer.

Justamente a especificidade da ergonomia encontra-se na tensão entre estes dois objetivos "melhorar a eficiência do trabalho humano por um lado, e por outro diminuir o sofrimento do homem no trabalho e prevenir riscos à sua saúde" (LAVILLE, 2007), que não necessariamente encontram-se em harmonia. Ela é a única disciplina que declara, segundo as palavras de FALZON (2007), de forma tão explícita, esse duplo objetivo.

Os conhecimentos produzidos pela ergonomia dizem respeito ao ser humano e sua ação. Não se trata apenas de estudar o sujeito em atividade, mas de gerar conhecimentos úteis a ação, quer se trate da transformação ou da concepção de situações de trabalho ou objetos técnicos, ou ainda, de produzir conhecimentos sobre a própria ação ergonômica, ou seja criar metodologias de análise e intervenção nas situações de trabalho, metodologias de participação na concepção e avaliação dos dispositivos técnicos e organizacionais.

Devido à sua natureza, a ergonomia constitui uma valiosa abordagem do trabalho humano, que pode agregar conhecimentos importantes para a agricultura, possibilitando seu desenvolvimento, por proporcionar uma ampla contribuição, desde o projeto e desenho de novos sistemas de produção e organização do trabalho, bem como de dispositivos técnicos, até a avaliação de desempenho dos mesmos, incorporando também a perspectiva da saúde e conforto dos trabalhadores, e não somente a produtividade e a qualidade necessárias. Entende-se, por conseguinte, que a ergonomia possa ser extremamente útil, também nos estudos sobre a agricultura orgânica, que é a temática desta pesquisa.

A originalidade desta pesquisa reside, justamente, na proposta de estudar a agricultura orgânica, na perspectiva da ergonomia.

Nesta perspectiva, JAFRAY e O'NEILL (2000) ressaltam a importância da ergonomia para o desenvolvimento rural, mostrando alguns exemplos dos benefícios obtidos nos países em desenvolvimento industrial (PDI), através da organização do trabalho, de projetos de ferramentas e equipamentos adequados às tarefas agrícolas, bem como do planejamento dos postos de trabalho. No *design* de ferramentas e equipamentos a contribuição da ergonomia pode ser relevante em termos de produtividade, conforto e indiretamente com a diminuição dos custos de operação.

Em um estudo sobre as condições de segurança e saúde do trabalhador rural, ALVES FILHO (1999) afirma que no trabalho agrícola, além da sazonalidade, as tarefas são pouco estruturadas, na maioria das vezes exigindo esforço físico considerável, posturas incômodas por longos períodos, sob condições ambientais desfavoráveis, exposição a produtos químicos, e operação de grande variedade de equipamentos em curto espaço de tempo. Este mesmo autor destaca que "*A grande variedade de classes de risco presentes nos ambientes de trabalho agrícola se dá de forma compatível com a constatação do alto grau de diversidade de tarefas e de postos de trabalho nestas atividades*".

O trabalho agrícola pode ser considerado complexo, em contraposição ao trabalho industrial taylorista, onde o operador tem uma tarefa única, bem definida pela organização do trabalho. Comporta múltiplas fontes de variação, já que a atividade é múltipla, abrigando várias tarefas. Estas podem ser de natureza bastante diferente entre si, podendo ser concorrentes do ponto de vista temporal. O operador é levado a organizar seu tempo e ordenar suas diversas tarefas em função dos fatos novos que se produzem sucessivamente, como alterações ambientais (chuva, geada) e demandas específicas - ataque de pragas, doenças, variabilidade nas colheitas, compromissos de vendas (WISNER, 1987; MONTEDO, 2001).

Uma extensa revisão sobre os estudos de ergonomia agrícola foi feita por MONTEDO (2001) e GUIMARÃES (2007). Estas autoras indicam que a disponibilidade de estudos sobre as condições de trabalho no setor agropecuário é muito pequena, tanto no Brasil como em todo o mundo, e que os temas mais abordados nas pesquisas desta natureza, estão mais ligados a antropometria, a segurança e riscos de acidentes, toxicologia, projeto, concepção e avaliação de equipamentos agrícolas, processos de trabalho agrícola, organização do trabalho e desenvolvimento de novas tecnologias. MONTEDO (2001) relembra que, em 1989, Wisner já salientava a extraordinária fragilidade dos métodos de estudo e de pesquisa, colocados à disposição dos pesquisadores que se dedicam à pesquisa sobre as condições de trabalho na agricultura. Isto reforça o que CAPORAL (2003) comenta a respeito do conhecimento relativo às ciências agrárias, onde, no geral, se estuda muito sobre as máquinas e os insumos, mas muito pouco sobre o homem e o papel decisivo que tem na agricultura e no manejo dos recursos naturais.

GUIMARÃES (2007) destaca o fato de a maioria dos estudos de ergonomia agrícola estarem respaldados na corrente ergonômica de origem anglo-saxônica (*Human Factors*), e que "...é possível identificar, além da abordagem que respalda tais estudos, a área de formação dos pesquisadores por meio do vínculo institucional. Tal aspecto permite reafirmar que boa parte dos estudos tem sido realizada por profissionais ligados, principalmente, às engenharias, o que denota uma especificidade epistemológica, uma visão de ciência, de mundo, de ser humano e de trabalho, diferenciada".

A autora finaliza sua revisão dizendo que muita ênfase é dada aos aspectos psicofisiológicos, antropométricos e às características anatômicas dos trabalhadores envolvidos nos estudos, e que a maioria das pesquisas ressaltam a necessidade de melhorias das condições de trabalho, privilegiando os aspectos ligados à segurança e higiene no trabalho, mas, que em sua maioria, estes estudos envolvem somente a análise das tarefas prescritas, desconsiderando os "aspectos mais sutis do trabalho" como os modos de gestão, as relações sociais no trabalho e a intersubjetividade. Este alerta incrementa a necessidade de que outros pesquisadores, de formações distintas, e ligados a outras correntes da ergonomia dêem sua contribuição.

MONTEDO (2001) dá destaque especial aos trabalhos de ergonomia agrícola, que na visão da autora, poderiam ser discutidos sob o olhar da complexidade, embora a maior parte deles não se referissem à esta questão propriamente dita. De todos eles, destaca-se aqui a referência que esta autora faz ao trabalho de VALAX (1989)[26] que vê a "unidade de produção agrícola como um sistema de atividades, em que cada tarefa é fonte de condicionantes e/ou recursos para outras tarefas, reconhecendo o caráter recursivo da organização deste sistema".

A complexidade e a incerteza da atividade agrícola, aparecem segundo VALAX (1989) através de duas componentes: as tarefas e os recursos ou suas condições de execução. Com relação às tarefas de produção, o manejo de "matérias vivas" é visto como fonte de variabilidade, assim como sua natureza, que, por sua vez, determina ciclos de produção com horizontes temporais diferentes. A autora destaca ainda que, as condições meteorológicas se constituem em uma fonte de incerteza e imprevisibilidade, acarretando dificuldades para a gestão do tempo, e que a complexidade relaciona-se ainda à quantidade de parâmetros a considerar, ao caráter evolutivo dos dados, à multiplicidade e sobreposição de ciclos; a incerteza dependente dos imprevistos meteorológicos, técnicos, econômicos e humanos.

[26] VALAX, M.F. La gestion du temps dans l'exploitation agricole. *Bulletin Technique d'Information* - Ministère de l'Agriculture, Paris, n.442-443, p.345- 351, jul./set. 1989 apud MONTEDO (2001)

Mais especificamente com relação ao trabalho na agricultura orgânica, GEMMA (2004) aponta que este compreende atividades relacionadas: com a variabilidade de cultivos, o que o torna complexo; com a carência de apoio e suporte técnico disponível, levando os agricultores a trabalhar na base da tentativa e erro; com a falta de tecnologia apropriada, determinando adaptações de ferramentas, equipamentos e materiais; com a utilização de um grande número de pessoas para fazer tarefas manuais em substituição ao uso de praguicidas convencionais e mecanização; com a certificação da produção orgânica, que demanda tarefas adicionais.

O trabalhador agrícola está sujeito a uma série de riscos na execução de suas atividades, tais como riscos físicos (ruído, vibração e temperaturas extremas), químicos (agrotóxicos, combustíveis, materiais em suspensão no ar) e de acidentes com máquinas ou ferramentas manuais.

"A agricultura tem sido identificada como o setor de maior registro de acidentes e doenças do trabalho... tanto no que se refere à freqüência quanto à gravidade destes eventos" (ALVES FILHO, 1999). Dentro desta perspectiva, o autor revela que muitos fatores de agravamento de riscos presentes no ambiente de trabalho agrícola contribuem para o cansaço do agricultor e a ocorrência de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, dos quais se destacam: o alto grau de diversidade tecnológica empregada na atividade (desde a agricultura praticada de forma artesanal — onde o trabalhador agrícola atua predominantemente como fonte de energia — e familiar, até as do tipo altamente mecanizadas e de grande escala — onde o trabalhador agrícola atua predominantemente em tarefas de controle); o grande número de atividades com tarefas extremamente variadas; as condições ambientais de difícil controle (tarefas desempenhadas geralmente a céu aberto) e grande esforço físico; as longas jornadas de trabalho e a pouca distinção entre condições de trabalho e de vida; a enorme variedade de equipamentos, ferramentas, utensílios e técnicas de trabalho introduzidas de forma sazonal.

Segundo PINZKE (1997), as estatísticas internacionais indicam que a agricultura é um dos segmentos com maior risco e a mais alta prevalência de problemas músculo - esqueléticos, pois ainda comporta muitas atividades fisicamente árduas, mesmo com a racionalização do trabalho que vem ocorrendo nos últimos anos, através da mecanização e automatização de algumas tarefas.

O trabalho agrícola pode ser descrito como sendo um dos mais variados, no sentido de comportar diariamente diferentes tarefas. O manuseio de materiais pelos agricultores freqüentemente inclui o transporte de cargas pesadas, movimentação e carregamento de equipamentos, trabalho muscular estático e movimentos repetitivos, sendo que todos estes são apontados como fatores de risco para danos da coluna vertebral.

Algumas tarefas de embalagem e processamento de produtos passam a fazer parte do cotidiano de trabalho dos agricultores orgânicos, sendo que têm sido estimuladas, com a finalidade de manter o ideal orgânico de produção de alimentos isentos de conservantes, acidulantes, antioxidantes, corantes e demais aditivos artificiais, agregar maior valor ao produto final e aproveitar os excedentes da produção perecível, como é o caso de derivados de leite, legumes, frutas, tubérculos e raízes (COSTA e CAMPANHOLA, 1997). No entanto, são pouco conhecidas as implicações deste tipo de trabalho na saúde destes agricultores. A pesquisa de GEMMA (2004) indica que:

> *"... algumas das tarefas manuais, que aparecem com maior freqüência no cultivo orgânico, podem colocar em risco a saúde dos agricultores, por demandarem esforço físico considerável, posturas desconfortáveis e movimentos repetitivos, além da questão da pressão por tempo, que podem ocasionar o aparecimento de distúrbios musculares e esqueléticos. No ensacamento de frutas, por exemplo, a posição e a altura do galho podem determinar as posturas físicas desconfortáveis adotadas pelo operador, que mesmo com auxílio de equipamentos para alcançar os frutos, permanece a maior parte do tempo com os membros superiores elevados acima do nível dos ombros. Podas que privilegiem as necessidades da tarefa de ensacamento podem minorar o problema"*.

Se na agricultura convencional as posturas físicas inadequadas representam um grande problema, supõe-se que na agricultura orgânica, onde existe maior necessidade de recursos humanos para executar um elevado número de tarefas manuais, este problema seja mais freqüente e talvez mais complexo, exigindo que se privilegie o projeto e o desenvolvimento de ferramentas específicas para esta forma de produção.

MALCHAIRE (1998) cita que os riscos de problemas osteomusculares podem ser agravados se, além de posturas inadequadas e manuseio de cargas, existir uma má concepção das ferramentas utilizadas. Deste modo, é importante identificar e quantificar as posturas na atividade agrícola, que são fatores de risco para problemas osteomusculares, a fim de implantar medidas de intervenção e prevenção.

WISNER (1994) descreve muito bem os problemas que geralmente acontecem nas transferências de tecnologia. Afirma que eles podem ser de natureza variada e vão desde decepções pela produção inferior em quantidade e em qualidade ao que se previra, desgaste acelerado do material transferido, que leva a um funcionamento degradado, até a uma real atrofia do sistema técnico de produção. No aspecto humano, os riscos podem ser de acidentes, doenças profissionais e até de catástrofes ecológicas. Aponta ainda que, na maior parte dos casos, os trabalhadores necessitam fazer adaptações e lançar mão de estratégias para cumprir as metas da produção.

Com relação à utilização de recursos humanos, como já citado anteriormente, a medida em que agricultura convencional passou a utilizar adubos químicos, motomecanização e separar a produção vegetal da produção animal, houve redução do emprego de pessoas, assim como uma simplificação da organização do trabalho pela prática da monocultura.

Constata-se que na agricultura orgânica ocorreu exatamente o inverso, ou seja, os sistemas de rotação e consorciação exigem, além de maior complexidade da organização do trabalho, mais pessoas qualificadas e uma coordenação cuidadosa das diferentes atividades (EHLERS, 1999).

Esta questão de maior emprego de recursos humanos e da complexidade do trabalho na agricultura orgânica também aponta para a necessidade de maiores estudos, tanto relacionados aos aspectos da produção quanto aos do trabalho.

O trabalho na agricultura orgânica *"requer do agricultor uma observação permanente das plantas e animais, das condições climáticas e edáficas (pertencentes ao solo), durante todo o processo produtivo, diferentemente da agricultura química e altamente mecanizada, na qual a superação dos problemas fitossanitários é feita principalmente pelo uso de agrotóxicos, e de um modo geral não se observa o mesmo nível de preocupação com a questão ambiental e a conservação dos recursos naturais[...] Para cada realidade ecológica é buscada a organização dos sistemas produtivos, segundo os princípios da diversificação e da integração das atividades vegetais, animais e florestais"* (COSTA e CAMPANHOLA, 1997).

Esta realidade provavelmente traz determinantes específicos para os trabalhadores deste segmento, e que são, até o momento, praticamente desconhecidos.

ORMOND et al. (2000) sinalizam para o interesse não só da oferta, que é pequena, mas também da demanda por pesquisa e desenvolvimento na área da agricultura orgânica no Brasil e apresentam alguns centros que realizam pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias apropriadas à produção orgânica (Embrapa/Pesagro-RJ/UFRRJ, Fundação Mokiti Okada – SP, IBD-Botucatu). Referem ainda que:

> *"... ao contrário do que se pode supor, produção orgânica exige pesquisa, sim. Talvez não se chegue a pacotes tecnológicos tão rigorosos como na agricultura convencional, mas haverá blocos de tecnologias para serem adaptadas às condições locais. Além disso, a produção orgânica exige novos paradigmas de pesquisa, o que por sua vez requer a orientação dos centros de pesquisa tradicionais. Trata-se de processo longo de mudança que precisa alcançar a universidade, centro formador dos profissionais da agricultura"*.

É importante que sejam desenvolvidas pesquisas com enfoque ergonômico na agricultura, principalmente na orgânica, para que se conheçam, do ponto de vista do trabalho, quais são as reais necessidades dos agricultores brasileiros para a execução das tarefas, levando em conta não somente os aspectos relacionados à produção, mas também os da saúde e segurança no trabalho. Pouco se conhece, do ponto de vista do trabalho, como estas particularidades e adaptações afetam as condições para a execução das tarefas agrícolas e os impactos sobre a saúde e segurança dos agricultores.

O sistema de cultivo orgânico elimina a manipulação de produtos químicos tóxicos, mas provavelmente gera constrangimentos de outra ordem e somente pesquisas de campo, com metodologia apropriada para análise de situações reais de trabalho, poderão elucidar estas questões.

2.4 A Teoria da Complexidade

Neste item são apresentados os principais fundamentos da Teoria da Complexidade (TC) proposta por Edgar Morin, levantados através de uma revisão teórica de suas principais publicações, explicitando os motivos de sua utilização na análise e na discussão dos resultados desta pesquisa.

Edgar Morin é um dos intelectuais mais destacados da atualidade, devido, sobretudo, a seu empenho em articular, a partir de um pensamento complexo, natureza, mente e sociedade. Considerado um dos pensadores mais importantes do século XX, um dos principais pensadores sobre complexidade, é autor de mais de trinta livros. Atualmente ele vive na França, onde é Diretor Emérito do CNRS (Centro Nacional da Pesquisa Científica) do qual participa ativamente. É também o fundador do Centro de Estudos Transdisciplinares da Escola de Altos Estudos Sociais, presidente da Agência Européia para Cultura junto à UNESCO de Paris e presidente da Associação para o Pensamento Complexo. Participa ainda, também como presidente, da Universidad Mundo Real Edgar Morin, criada no México em 2004, em Hermosillo, no estado de Sonora.

Se autodenominando um onívoro cultural, Morin formou-se em Direito, História e Geografia e adentrou na Filosofia, na Sociologia e na Epistemologia, desenvolvendo vários estudos e pesquisas que futuramente seriam as bases para o desenvolvimento da sua teoria da complexidade (MORIN, 2002).

Nas palavras do próprio MORIN (2000) a bibliografia sobre a complexidade é muito restrita e, na sua perspectiva, o artigo mais interessante é o de Weaver, colaborador de Shannon, na elaboração da teoria da informação, intitulado “Ciência e complexidade”.

Ele cita ainda Von Neumann, que teria "mostrado a parte lógica da complexidade" – MORIN (2005, p. 36) – Bachelard, e Von Foerster, entre outros, que apesar de atuarem em campos distintos se preocuparam com a abordagem da complexidade, que a seu ver é *"uma aventura, pois só se pode tentar entrar na problemática da complexidade se entrar na da simplicidade, porque a simplicidade não é assim tão simples"*. Em seu texto "Os mandamentos da complexidade", publicado em *Ciência com consciência*, Morin levantou *"treze princípios que tratam do paradigma da simplificação, quer dizer, dos princípios da inteligibilidade pela simplificação, para poder resgatar de maneira correspondente, complementar e antagonista ao mesmo tempo – aí está uma idéia tipicamente complexa – os princípios da inteligibilidade complexa*" (MORIN, 2000, p.48). Estes princípios foram colocados mais a seguir, após a apresentação de algumas noções que se julgou importante para a compreensão desta teoria.

Para MORIN (2003), a complexidade é definida como um tecido (*complexus* significa o que foi tecido junto) feito de elementos diferentes que são inseparáveis constitutivos do todo; portanto, para ele, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, imprevistos, que constituem o mundo dos fenômenos.

"*Há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes em si [...] a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade*" (MORIN, 2004a, p.38).

Morin afirma que a complexidade tenta dialogar com as diversas dimensões que constituem os fenômenos e os objetos, ou seja, a própria realidade; mas não somente com as dimensões que são passíveis de formalização e quantificação, mas também aquelas que comportam a incerteza, a aleatoriedade, a contradição. O paradigma da simplificação, no qual se baseava a ciência clássica e que explicava todos os fenômenos através da redução à ordem, levou a hiper-especialização, impedindo-nos da percepção do global (que é então fragmentado em parcelas), e, por conseguinte, o recorte das disciplinas impossibilita de apreender "o que está tecido junto", ou seja, segundo o sentido original do termo, o complexo (MORIN, 2003).

Até meados do século XX, a simplificação, com a conseqüente disjunção, redução e abstração, e, portanto, a criação de um conhecimento especializado, determinou, segundo Morin, a extração do objeto de seu contexto e de seu conjunto, rejeitando os laços e as intercomunicações com seu meio, introduzindo o objeto no setor conceitual abstrato ("abs-trai") que é o da disciplina[27] compartimentada, cujas fronteiras fragmentam arbitrariamente a sistemicidade (relação da parte com o todo) e a multidimensionalidade dos fenômenos, privilegiando tudo o que é calculável e passível de ser formalizado. Ou seja, o princípio da simplificação e da redução, levou naturalmente a restringir o complexo ao simples, aplicando aos fenômenos humanos a lógica mecânica e determinista da máquina artificial, ocultando desta forma o imprevisto, o novo e a invenção (MORIN, 2004a; MORIN, 2005).

Os reflexos desta forma de construção do conhecimento científico podem ser evidenciados no campo do trabalho nas pesquisas voltadas para este tema, e mais especificamente, nas pesquisas de ergonomia no setor agrícola, como bem apontou GUIMARÃES (2007) em sua tese, ao relatar que muita ênfase é dada aos aspectos psicofisiológicos, antropométricos e às características anatômicas dos trabalhadores envolvidos nos estudos, desconsiderando os "aspectos mais sutis do trabalho" como os modos de gestão, as relações sociais no trabalho e a intersubjetividade.

Por outro lado, a complexidade não compreende apenas quantidades de unidade e interações, que desafiam as possibilidades de cálculo dos pesquisadores, ela compreende também incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios, pois nas palavras de Morin, "A complexidade num certo sentido sempre tem relação com o acaso [...] a complexidade coincide com uma parte de incerteza, seja proveniente dos limites de nosso entendimento, seja inscrita nos fenômenos" (MORIN, 2005, p.35).

O princípio da complexidade emerge da necessidade de uma explicação mais rica dos fenômenos, que vá além do princípio da simplificação (separação/redução).

[27] "Originalmente a palavra 'disciplina' designava um pequeno chicote utilizado no autoflagelamento e permitia, portanto, a autocrítica; em seu sentido degradado, a disciplina torna-se um meio de flagelar aquele que se aventura no domínio das idéias que o especialista considera de sua propriedade" (MORIN, 2004b, p.106)

Além de distinguir e analisar, a proposta é procurar estabelecer a comunicação entre aquilo que é distinguido: o objeto e o ambiente, a coisa observada e o seu observador.

"Este princípio esforça-se não por sacrificar o todo à parte, a parte ao todo, mas por conceber a difícil problemática da organização" (MORIN, 2003,p. 30), em que, como dizia Pascal, segundo MORIN (2004b, p.116) "Uma vez que todas as coisas são causadas e causadoras, ajudadas e ajudantes, mediatadas e imediatas, e todas estão presas por um elo natural e imperceptível, que liga as mais distantes e as mais diferentes, considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tanto quanto conhecer o todo sem conhecer, particularmente, as partes".

O princípio da complexidade procura desenvolver um diálogo entre **ordem**, **desordem** e **organização**, para conceber, na sua especificidade, em cada um dos níveis, os fenômenos físicos, biológicos e humanos. E é justamente para estudar o trabalho, um fenômeno humano, que a teoria da complexidade parece trazer grandes contribuições, especialmente quando este trabalho humano é realizado através da interação com outros seres vivos, as plantas e os animais, como é o caso da agricultura orgânica, aqui proposta como objeto de estudo.

Além da multidimensionalidade, a complexidade envolve também a noção de desordem, que havia sido banida pela cientificidade clássica. No pensamento complexo se incorpora além da ordem, a desordem e a organização, procurando conceber sempre a complexidade existente na relação: ordem/desordem/organização; bem como reforçando a inseparabilidade destas noções. O princípio de explicação da ciência clássica não concebia a organização enquanto tal, embora se reconhecesse as organizações (sistema solar, organismos vivos), mas não o problema da organização. Felizmente, na atualidade, o estruturalismo, a cibernética, e a teoria dos sistemas trazem avanços que permitem antever a teoria da auto-organização, necessária para conceber os seres vivos (MORIN, 2003), e provavelmente, de igual valor para o entendimento mais profundo das organizações socais, dentre elas as que se encontram no mundo do trabalho.

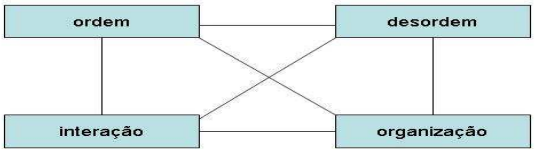
Ainda cabe dizer aqui que para Morin:

> "*[...] a idéia de desordem é ainda mais rica do que a de ordem, comportando dois pólos, um objetivo (agitações, dispersões, irregularidades e instabilidades, os desvios que aparecem em um processo, o perturbam e transformam, os choques, os encontros aleatórios, os acontecimentos, os acidentes, as desorganizações, as desintegrações, os ruídos e erros – na linguagem informacional); e um pólo subjetivo (impredictibilidade, indeterminabilidade, incerteza). Desordem é um macroconceito que envolve realidades muito diferentes, sempre comportando a aleatoriedade [...] não existe nenhum setor em que não haja desordem [...] a desordem não só se opõe à ordem, mas, estranhamente, também com ela coopera para criar organização. [...] a auto-organização, característica dos organismos vivos, comporta permanente processo de desorganização transformado em processo permanente de reorganização, até a morte final, evidentemente. A idéia de desordem apela não só para a de organização, mas também, muitas vezes, para a de ambiente"* (MORIN, 2003, p.199-200).

Para que fique mais claro o desenvolvimento das idéias de Morin, é preciso ainda relatar o que este autor entende por ordem, e sua relação então com a desordem, na constituição da organização. A ordem no nível dos fenômenos aparece como constância, estabilidade, regularidade, repetição; em um segundo nível que seria o da natureza da ordem, aparece como determinação, coação, causalidade; e em um terceiro nível, mais profundo, ordem significa coerência, coerência lógica, possibilidade de deduzir ou de induzir, e portanto de prever (identificação com a racionalidade). Ele não privilegia nem a ordem, nem a desordem, contudo ele mostra sua inseparabilidade, incluindo nela a idéia, até então subestimada da organização: "a ordem nos permite a previsão, isto é o domínio, e a desordem é aquilo que traz a angústia da incerteza diante do incontrolável, do imprevisível, do indeterminável" (MORIN, 2003, p.210).

A necessidade de combinar ordem e desordem, essa dialógica, constitui a própria complexidade, pois para Morin "O universo de fenômenos é inseparavelmente tecido de ordem, desordem e de organização [...] Atingir a complexidade significa atingir a binocularidade mental e abandonar o pensamento caolho [...] A ordem, a desordem e a organização se desenvolvem junto, conflitual e cooperativamente e, de qualquer modo, inseparavelmente" (MORIN, 2003, p. 215-216).

Seguindo nesta linha, Morin propõe que para conceber o mundo dos fenômenos é preciso conceber um jogo combinatório entre ordem/desordem/organização, e que para estabelecer este diálogo entre a ordem e desordem precisa-se de algo mais que estes dois conceitos ; seria necessário associá-los a outras noções, de organização e de interação donde surge a idéia do tetragrama, por ele proposto (MORIN, 2003, p.204):



O tetragrama (ordem/desordem/interação/organização) permite conceber que a *ordem* do universo se autoproduz ao mesmo tempo que esse universo também se autoproduz, por meio das *interações* físicas que produzem a *organização*, mas também a desordem.

O tetragrama não é um número sagrado, é simplesmente uma fórmula paradigmática que permite conceber o jogo de formações e transformações, bem como lembrar da complexidade do universo:

> *"Ele permite-nos dialogar com o mistério que o envolve, porque a ordem deixou de iluminar todas as coisas, tornando-se um problema. A ordem é tão misteriosa como a desordem [...] nunca haverá uma palavra chave – uma fórmula-chave, uma idéia chave – que comande o universo. E a complexidade não é só pensar o uno e múltiplo conjuntamente; é também pensar conjuntamente o incerto e o certo, o lógico e o contraditório, e é a inclusão do observador na observação [...] A mitologia da ordem não está só na idéia reacionária em que toda inovação, toda novidade significa degradação, perigo, morte; está também na utopia de uma sociedade transparente, sem conflito e sem desordem."* (MORIN, 2003, p.204-206)

Morin exemplifica esta questão dizendo que as máquinas artificiais se estragam rapidamente, embora sejam feitas de componentes bem confiáveis, e que em contrapartida, as máquinas vivas, embora constituídas de componentes que se estragam rapidamente (proteínas) escapam, durante um certo tempo, da degradação, pois as células fabricam proteínas novas, os organismos fabricam células novas, enquanto a máquina artificial é incapaz de se auto-reparar e de se auto-regenerar. Ele complementa seu exemplo dizendo que máquina artificial não pode suportar os efeitos da *desordem*, porque não dispõe de aptidão para a auto-reparação e para a auto-regeneração, mas que, no entanto, as organizações vivas, não só toleram uma certa desordem, como produzem os contraprocessos de regeneração e, com isso, extraem um benefício de rejuvenescimento dos processos internos de degradação e degenerescência. Desta forma ele demonstra que a organização viva tolera a *desordem*, produz a desordem, combate essa desordem e se regenera no próprio processo que tolera, ou seja, ela produz e combate a desordem concomitantemente.

Evidentemente, segundo Morin, é muito difícil conceber um processo que "tolera, produz e combate" a desordem, ao mesmo tempo. Isso ultrapassa o entendimento estritamente lógico. Porém, este processo é próprio da auto-organização viva, não há como negá-lo. Para ele, o entendimento deve tentar adaptar-se à complexidade existente: "*Portanto é junto e de modo interdependente que progridem a organização, a ordem e a desordem vivas. Efetivamente, a vida constitui um novo tipo de organização (auto-eco-organização), um novo tipo de ordem [...] um novo tipo de desordem*" (MORIN, 2003, p. 219-220)

MORIN (2003, p.229-231) questiona ainda:

> *"Como foi possível acreditar que o universo era uma máquina comum que obedecia ao determinismo universal? Como ainda podemos acreditar que a sociedade e o ser humano sejam máquinas deterministas comuns das quais sempre conhecemos os output quando já conhecemos os input? [...] A racionalidade vive e se alimenta tanto de incertezas quanto de certezas [...] Não é o caso de fazer um trato entre ordem e desordem, por exemplo, dando a cada uma delas 50% do território do conhecimento; trata-se de enfrentar a inelutável complexidade do tetragrama que falei, que formula não a chave do conhecimento, mas suas condições e limites incompreensíveis. A necessidade de pensar em conjunto as noções de ordem, de desordem e de organização na sua complementaridade, concorrência e antagonismo, nos faz respeitar a complexidade física, biológica e humana [...] A complexidade não é a palavra-mestra que vai explicar tudo. É a palavra que vai nos despertar e nos levar a explorar tudo. O pensamento complexo é o pensamento que, equipado com os princípios de ordem, leis, algoritmos, certezas e idéias claras, patrulha o nevoeiro, o incerto, o confuso, o indizível, o indecidível "* .

No que diz respeito às interações, MORIN (2003) afirma que as relações todo-partes devem ser necessariamente mediadas pelo termo interações, e que a maioria dos sistemas são constituídos não de *partes* ou *constituintes*, mas de ações entre unidades complexas, que são constituídas, por sua vez, de interações. Novamente ele usa a biologia para exemplificar dizendo que um organismo não é constituído somente pelas células, mas principalmente pelas ações que se estabelecem entre as células, e que o conjunto dessas interações constitui a própria organização do sistema.

A organização é o conceito que dá coerência constitutiva, regra, regulação e estrutura às interações. Para que fique mais claro, Morin explica que o sistema é um conceito com três faces, a primeira que se pode chamar de – sistema propriamente dito (que exprime a unidade complexa e o caráter fenomenal do todo, assim como o complexo das relações entre o todo e as partes); uma segunda que seria a face da interação (que exprime o conjunto das relações, ações e retroações que se efetuam e se tecem num sistema); e por fim a da organização (que exprime o caráter constitutivo dessas interações – aquilo que forma, mantém, protege regula, rege, regenera-se – e que dá à idéia de sistema a sua coluna vertebral).

Segundo MORIN (2003, p. 266) "A organização, na maior parte dos sistemas físicos naturais e em todos os sistemas biológicos, é ativa: organiz*ação"*. Para ele, isso significa que a noção de organização deve comportar provisão, armazenamento, repartição, controle da energia, e, simultaneamente, por seu trabalho, comportar gasto e dispersão de energia. Ele adianta ainda que a organização produz entropia (isto é, a degradação do sistema e conseqüentemente a sua própria degradação) e, concomitantemente, neguentropia (a regeneração do sistema e sua própria regeneração).

MORIN (2003) defende que é necessário conceber de forma complexa a relação entre entropia-neguentropia, que em sua visão não são dois termos opostos, mas ligados entre si. Mas, segundo ele, é preciso conceber a organização, em primeiro lugar como reorganização permanente de um sistema que tende a desorganizar-se e depois como reorganização permanente de si, isto é, não apenas organização, mas auto-reorganização. Ele traz o exemplo dos seres vivos, onde essa organização está duplamente polarizada, presente por um lado na forma de geratividade (a organização genética comportando a pretensa programação do "genótipo"), e por outro, em fenomenalidade (a organização das atividades e comportamentos do "fenótipo"). Para Morin, trata-se portanto de uma organização auto-(geno-feno)-reorganizadora.

Acontece que a coisa não pára por aí, pois é necessário imaginar que tal organização diz respeito também à troca com o ambiente, que, por sua vez, fornece organização (sob a forma de alimentos vegetais ou animais) e potencial de organização (sob a forma de informações); esse ambiente constitui em si o que ele chama de uma *macroorganização* sob a forma de ecossistema (conjunção organizacional de uma biocenose num biótipo); a organização viva é simultaneamente a organização de uma clausura (salvaguarda da integridade e da autonomia) e a organização de uma abertura (trocas com o ambiente ou ecossistema), por conseguinte uma auto-ecoorganização.

Nestes termos, desde o ser vivo menos complexo (o unicelular) até a organização das sociedades humanas, toda organização é, pelo menos, auto-(geno-feno)-eco-reorganização.

Assim, para MORIN (2003) o problema da organização não se reduz a algumas regras estruturais, pois o conceito de organização biológica, assim como o de organização sociológica, é um supermacroconceito integrante do macroconceito sistema-interações-organização. Em outras palavras ele afirma que a organização é um conceito de caráter paradigmático superior.

MORIN (2003) defende que não se trata de substituir a *ordem* (como fazia o paradigma da ciência clássica) pela *organização*, mas de associá-las, isto é, de introduzir o princípio sistêmico-organizacional como princípio explicativo não-redutível, o que, concomitantemente, introduz a desordem. Dentro desta perspectiva, a organização cria ordem (criando o seu próprio determinismo sistêmico), mas também desordem: por um lado, o determinismo sistêmico pode ser flexível, comportar suas zonas de aleatoriedade, de jogo, de liberdades; por outro, o trabalho organizador, como dito anteriormente, produz desordem (aumento de entropia). E, portanto, ele arremata dizendo que nas organizações, a presença e a produção permanente da desordem (degradação, degenerescência) são inseparáveis da própria organização.

MORIN (2003) destaca que o paradigma da organização comporta, portanto, uma reforma do pensamento; pois a explicação já não deverá mais expulsar a desordem, já não deverá ocultar a organização, mas deverá conceber sempre a complexidade da relação organização – desordem- ordem. Este novo paradigma comporta, portanto, incertezas, antagonismos, associando termos que se implicam mutuamente.

Esta forma mais abrangente de conceber a organização e que se aproxima da visão de MAGGI (2006) pode ser muito útil para tentar compreender a organização da produção na agricultura orgânica. Este último autor propõe que vejamos a organização como um processo de ações e decisões que se autoproduz e se auto-regula: *"Ela não é uma entidade concreta, não é construída nem determinada do exterior, não é separada dos sujeitos que agem e decidem. O processo se forma, se desenvolve e se modifica pela ordem das ações e decisões dos sujeitos, construindo continuamente as regras de sua própria ordem"* (MAGGI, 2006, p.99).

Outra noção fundamental para Morin é a de autonomia, na construção do que ele denomina de pensamento complexo, que favoreceria a criação de um método que seja capaz de respeitar o caráter multidimensional da realidade antropossocial, incluindo suas dimensões biológica, social e individual, ou ainda, que possa enfrentar as questões do sujeito e da autonomia. Para desenvolver sua idéia de autonomia ele recorre aos desenvolvimentos das ciências naturais, provocando o que ele chama de uma "verdadeira revolução de pensamento" (MORIN, 2003, p.279), para mostrar uma nova noção de autonomia, que comporta em si um paradoxo, porque a mesma é concebida em relação à idéia de dependência, eliminado todas as proposições dissociadoras para as quais há oposição recíproca e absoluta entre dependência e independência: *"um sistema aberto é um sistema que pode alimentar sua autonomia, mas mediante a dependência em relação ao meio externo [...] Quanto mais um sistema desenvolver sua complexidade, mais poderá desenvolver sua autonomia, mais dependências múltiplas terá [...] Toda a vida humana autônoma é uma trama de incríveis dependências [...] Não se pode conceber autonomia sem dependência."* (MORIN, 2003, p.282).

Mais uma noção chave evidenciada é a da construção de uma idéia de "autonomia viva" é a de auto-organização, aqui entendida como uma organização, a exemplo dos seres vivos, que incessantemente se auto-repara, se auto-reorganiza (através da reprodução das moléculas e células que se degradam) , programada geneticamente, sem que nenhum ser tenha fabricado tal programa, pois ele se *"autoproduziu com a autoprodução da própria vida e se autodesenvolveu com os autodesenvolvimentos da vida. A idéia da autoprodução ou de auto-organização não exclui a dependência em relação ao mundo externo: pelo contrário, implica-a. A auto-organização é, de fato, auto-ecoorganização, que nos remete à idéia de recorrência organizacional, impensada na visão simplificadora da ciência clássica"* (MORIN, 2003, p. 283).

A Complexidade começa logo que há um sistema, isto é, inter-relações de elementos diversos numa unidade que se torna complexa, una e múltipla simultaneamente, ela manifesta-se, sobretudo no fato de que o conjunto possui propriedades e qualidades que não se encontram no nível das partes consideradas isoladas e, inversamente no fato de que as partes possuem qualidades e propriedades que desaparecem sob o efeito das coações organizacionais do conjunto ou sistema. MORIN (2003) advoga que a complexidade sistêmica aumenta por um lado, com o aumento do número e da diversidade dos elementos e, por outro, com o caráter cada vez mais flexível, cada vez mais complicado, cada vez menos determinista – pelo menos para um observador – das inter-relações, compreendidas aqui como interações, retroações, e interferências, entre outras. E, assim sendo, "uma nova ordem de complexidade aparece quando o sistema é aberto, isto é, quando sua existência e a manutenção de sua diversidade são inseparáveis de inter-relações com o ambiente, por meio das quais o sistema tira do externo matéria/energia e, em grau superior de complexidade, informação. Aqui aparece uma relação propriamente complexa, ambígua, entre o sistema aberto e o ambiente, em relação ao qual é, ao mesmo tempo, autônomo e dependente" (MORIN, 2003, p.292).

Diante do exposto é possível depreender que a própria complexidade dificilmente pode ser conceitualizada. Por um lado, porque está emergindo e, por outro, porque não pode deixar de ser complexa. Também não seria coerente, dentro deste raciocínio até aqui construído, se falar em escala de complexidade, embora todo aumento das qualidades auto-organizadoras implique em um aumento de complexidade.

Existem, pelo menos, duas formas para explicar este juízo, uma delas é que há muitas maneiras de aumentar a complexidade; a segunda é que os seres vivos reúnem, de forma cambiável, esferas de alta e de baixa complexidade. Por exemplo, há traços de complexidade que só se desenvolvem nas sociedades das formigas ou abelhas e não na sociedade humana; e evidentemente, há traços de complexidade que só aparecem nas sociedades humanas. "Seria grosseiro e em todo caso pouco complexo querer classificar os seres vivos segundo uma escala de complexidade e, pior ainda, desejar medir, mesmo aproximadamente, graus de complexidade" (MORIN, 2003, p.306). Portanto, somente é possível falar na diversificação da complexidade, tanto para os organismos como para as sociedades.

O trabalho, ou a forma como o trabalho vem sendo organizado, também comporta no âmbito da empresa este viés simplificador, esta "racionalização abstrata e unidimensional" (MORIN, 2004a, p.44), pois o vício da concepção tayloriana do trabalho foi o de considerar o homem unicamente como uma máquina física. Posteriormente, compreendeu-se que havia também um homem biológico e procurou-se então adaptar o homem ao seu trabalho e as condições de trabalho a este homem. Para depois incorporar a compreensão de que existe também um homem psicológico, obviamente frustrado com a divisão e fragmentação do trabalho, o que determinou a invenção do enriquecimento de tarefas. Tudo na tentativa de colocar uma "ordem" um padrão dentro da empresa, e das organizações no geral, que tem se mostrado bastante ineficiente, pois é preciso deixar uma parcela de iniciativa a cada escalão e a cada indivíduo, nas palavras de MORIN (2005), ou de 'margem de manobra', como se diz em ergonomia.

Aliás, uma das provas de que as ordens ou os procedimentos contidos nos manuais da organização do trabalho não funcionam é a famosa operação padrão, também conhecida como greve branca, quando os operadores resolvem seguir *ipsis literis* estas determinações, tornando, paradoxalmente, o trabalho moroso e ineficiente.

Na agricultura também se pode extrair da intitulada Revolução Verde, um exemplo do efeito trazido por esta forma reducionista de compreensão da realidade, onde soluções presumidamente racionais e promovidas para alimentar o Terceiro Mundo, trouxeram os efeitos deletérios já descritos anteriormente, por "não identificar mais que superstições nos costumes e nas crenças das populações, empobreceram ao enriquecer, destruíram ao criar"; criando o que François Garczynski, segundo Morin, aclamou como um "tipo de agricultura que cria desertos no duplo sentido do termo – erosão dos solos e êxodo rural" (MORIN, 2004a, p.44).

O progresso do conhecimento científico é inseparável dos progressos da quantificação, mas isto trouxe em si também uma regressão, se levarmos em conta que a "quantofrenia" atribuída por Sorokin, segundo MORIN (2003, p.102), a esta visão unicamente quantitativa, faz desaparecer a concepção das qualidades. A experimentação trouxe progressos, mas pode representar regressão do conhecimento na medida em que a se crê conhecer totalmente o objeto abstraindo-o de seu meio, além do problema da manipulação. Com relação aos seres vivos superiores, descobre-se cada vez mais que a observação é superior à experimentação, e que "nem o ser, nem a existência, nem o sujeito podem ser expressos matematicamente ou por meio de fórmulas" (MORIN, 2004b, p.88).

Vê-se aqui uma brecha, através do raciocínio de Morin para conceber o pensamento complexo, que permite atribuir importância ao método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), por propor o estudo do ser humano nas situações de trabalho, privilegiando justamente a observação em campo do objeto de estudo, tal qual a proposição e a condução de toda a pesquisa de campo desta tese. Pois, "Os seres vivos são sistemas abertos que só podem ser definidos ecologicamente, ou seja, em suas interações com o ambiente, que faz parte deles tanto quanto eles fazem parte do ambiente" (MORIN, 2003, p. 103).

Embora, seja sempre pertinente lembrar que por mais que se faça progressos no conhecimento, não se pode presumir a eliminação da ignorância, pois como diz MORIN (2003, p. 104) "*conhecer é negociar, trabalhar, discutir, debater-se com o desconhecido que se reconstitui incessantemente, porque toda solução produz nova questão"*.

Segundo LEPLAT (2004), a noção de complexidade está presente no cotidiano das pessoas e freqüentemente no discurso ergonômico e na produção de diversos textos, sob a forma de sistema complexo, tarefa complexa, situação complexa, de problema complexo, entre outros.

A contribuição de Leplat consiste em distinguir dois grandes tipos de objeto da complexidade: a complexidade da tarefa para o operador e a complexidade da tarefa do ergonomista que estuda o operador. Afirmando que a complexidade de um sistema pode ser caracterizada por meio de dois aspectos essenciais: o número de elementos ou unidades que o compõem e o número e a natureza das relações entre os elementos (LEPLAT, 2004).

A AET privilegia o que não estava prescrito no trabalho, os incidentes, os eventos inesperados e o que o sujeito ou um conjunto de operadores faz para superá-los, em outras palavras, dá visibilidade para estas estratégias, para o trabalho real. E é justamente, segundo MORIN (2003) a estratégia, a responsável por integrar a evolução de uma dada situação, e por conseguinte, os acasos e os novos acontecimentos, a fim de modificar e corrigir. No entanto, estas estratégias podem até mesmo se contrapor à organização formal do trabalho, mas, contraditoriamente, servirem para que a mesma atinja seus objetivos. Ele enfatiza que "*nenhuma sociedade pode viver apenas de autoridade, regulamentos, normas, imposições [...] a sociedade vive porque existe na base uma espécie de anarquia de fato, em que as pessoas se desvencilham e trapaceiam, e a ordem superior só vive pela desordem inferior, o que apesar de grande paradoxo, é encontrado em todos os campos, porque na fábrica da Renault, os estudos de Monthé mostraram que, se tomassem ao pé da letra as instruções da direção e dos engenheiros, tudo pararia"* (MORIN, 2003, p. 113).

Morin afirma ainda que a complexidade por sua vez atrai a estratégia, e que somente a estratégia "*permite avançar no incerto e no aleatório* [...]". Ele define estratégia como sendo a "*a arte de utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, de formular esquemas de ação e de estar apto para reunir o máximo de certezas para enfrentar a incerteza*" (MORIN, 2003, p.192)

A estratégia se define justamente em oposição ao programa, que por sua vez é uma seqüência de ações predeterminadas, que só funciona num ambiente com poucas eventualidades ou desordens. Ela se fundamenta num exame das condições, que se apresentam simultaneamente: determinadas, aleatórias e incertas, para dar origem à ação, objetivando uma finalidade específica.

Em função de novas informações que chegam pelo caminho, a estratégia pode modificar o roteiro das ações previstas, ela pode até mesmo usar a eventualidade em seu benefício. Como, por exemplo, Napoleão usava o nevoeiro de Austerlitz. A estratégia pode também usar a energia inimiga, como o lutador de caratê que, sem esforço, derruba o adversário. Observa-se que ordem demais pode asfixiar a possibilidade de ação, mas por outro lado, desordens em excesso transformam a ação em tempestade e ela passa a ser uma aposta ao acaso.

Os humanos, segundo MORIN (2003), tanto no plano individual, como no coletivo, se utilizam invariavelmente de estratégias, mais ou menos requintadas, através do exercício no qual se imaginam nas ações, em função das certezas (ordem), das incertezas (desordem, eventualidades) e de suas próprias aptidões para organizar o pensamento (estratégias cognitivas, roteiro de ação), o que faz com que possam efetivamente agir, modificando eventualmente suas decisões ou caminhos, em função das informações que surgem durante o processo.

E reforça a idéia de que *"a complexidade não tem metodologia, mas pode ter seu método. O método da complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras* [...]"(MORIN, 2003, p. 192)

Assim como apresenta suas idéias sobre a 'organização'e sua emergência da complexidade: *O imperativo da complexidade é, também*, *o de pensar de forma organizacional; é o de compreender que a organização não se resume a alguns princípios de ordem, a algumas leis; a organização precisa de um pensamento complexo extremamente elaborado. Um pensamento de organização que não inclua a relação auto-eco-organizadora, isto é, a relação profunda e íntima como o meio ambiente, que não inclua a relação hologramática entre as partes e o todo, que não inclua o princípio da recursividade, está condenado à mediocridade, à trivialidade, isto é, ao erro..."* (MORIN, 2003, p. 192 a 193)

Embora a AET se proponha a estudar o 'trabalho real', cabe dizer que Morin nos alerta que o *"real excede sempre o racional, e que o problema da complexidade é, antes de tudo, o esforço para conceber um incontornável desafio que o real lança a nossa mente"* (MORIN, 2003, p.176). Pois os modelos, ou os métodos que utilizamos são sempre uma redução do real.

No entanto, embora a argumentação de Morin seja bem consistente, ele mesmo tem plena clareza das dificuldades que o caminho do pensamento complexo encerra, e de que na ciência ainda não se deu a devida atenção para este tema, ao mesmo tempo em que nos dá algumas pistas na tentativa de ilustrar esta questão: "*A problemática da complexidade ainda é marginal no pensamento científico, no pensamento epistemológico e no pensamento filosófico. A complexidade só foi tratada marginalmente e por autores marginais, suscitando mal-entendidos fundamentais. O primeiro mal-entendido consiste em conceber a complexidade como receita, como resposta, em vez de considerá-la como desafio e como uma motivação para pensar. [...] O segundo mal entendido consiste em confundir a complexidade com a completude [...] a ambição da complexidade é prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias cognitivas e entre tipos de conhecimento [...] tende para o conhecimento multidimensional e portanto comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza [...] a complexidade surge como dificuldade, como incerteza e não como clareza e como resposta [...] não podemos chegar à complexidade por uma definição prévia."* (MORIN,2003, p. 175 a 177)

A TC não se dispõe a propor uma receita, um modelo teórico pronto, mas sim a fomentar no pesquisador uma nova forma de conceber seu objeto de pesquisa, uma mudança no seu olhar, uma abertura, um rompimento dos antigos padrões e formas de raciocínio, já tão impregnados pelo chamado ceticismo científico.

Morin lança com sua extensa obra o desafio da complexidade, indicando em seu livro *Ciência com consciência* algumas "avenidas" que podem ser percorridas na tentativa de melhor compreender a realidade dos fenômenos. A primeira delas mostra o caminho da *irredutibilidade do acaso e da desordem*, posto que eles estão presentes no universo e não podem ser negados e que a noção de incerteza que eles comportam, mesmo que fuja das nossas explicações, não pode ser negada, sob pena de cegueira.

A segunda avenida é a da *transgressão*, no sentido de explorar além dos limites que nos são impostos pela "abstração universalista", que elimina a singularidade, a localidade e a temporalidade. Ele propõe que não troquemos o singular e o local pelo universal, mas que processemos a união deles. A terceira avenida é a da complicação, pois o fato de existirem incalculáveis interações e inter-retroações nos fenômenos biológicos e sociais, por exemplo, não quer dizer que devamos abandoná-los ou reduzi-los, e ele cita o exemplo dado por Niels Bohr para ilustrar o paradoxo que a complicação nos traz: "As interações que mantêm vivo o organismo de um cachorro são as impossíveis de ser estudadas in vivo. Para estudá-las corretamente, seria preciso matar o cão" (MORIN, 2003, p. 179).

Na quarta avenida ele nos apresenta a misteriosa relação, que é ao mesmo tempo complementar e antagonista, entre as noções de *ordem, desordem e organização*. Ele desenvolve suas idéias a partir do princípio proposto por Heinz Von Foerster (*Order from noise* - 1959), para dizer que os fenômenos organizados podem nascer de uma agitação ou de uma turbulência desordenada. Ele cita a quinta avenida da complexidade como sendo a da própria *organização*, ou seja daquilo que "constitui um sistema a partir de elementos diferentes; portanto, ela constitui, ao mesmo tempo, uma unidade uma multiplicidade", onde o desafio pedido é para não transformar o múltiplo em um, nem o um em múltiplo, pois o todo é sempre maior que a soma das partes, porque emergem qualidades da associação das mesmas, assim como existem coações que inibem as potencialidades existentes em cada parte, mas, as qualidades que emergem podem ainda retroagir ao nível das partes e estimulá-las a exprimir suas potencialidades:

"Assim podemos ver bem como a existência de uma cultura, de uma linguagem, de uma educação, propriedades que só podem existir no nível do todo social, recaem sobre as partes para permitir o desenvolvimento da mente e da inteligência dos indivíduos". (MORIN, 2003, p. 180).

A sexta avenida da complexidade comporta o pensamento hologramático, já citado anteriormente, onde não só a parte está no todo, mas também o todo está na parte. E, neste sentido Morin diz que não é mais possível tentar compreender um sistema segundo a alternativa do reducionismo, que quer compreender o todo partindo só da qualidade das partes, ou do holismo, que na opinião dele não é menos simplificador, porque negligencia as partes para compreender o todo. Ele propõe então a união do *princípio hologramático ao de organização recursiva* (auto-produção e auto-organização), pois a organização é recursiva, na medida em que os efeitos e produtos dela são necessários à sua própria causação e a sua produção. Morin exemplifica o tema: "*Uma sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos e essas interações produzem um todo organizador que retroage sobre os indivíduos para co-produzi-los enquanto indivíduos humanos, o que eles não seriam se não dispusessem da instrução, da linguagem e da cultura. Portanto, o processo social é um círculo produtivo ininterrupto no qual, de algum modo, os produtos são necessários à produção daquilo que os produz"* . (MORIN, 2003, p. 182)

A *crise dos conceitos fechados e claros* determina o que Morin chama de a sétima avenida para a complexidade, ou seja, a crise da clareza e da separação nas explicações, que comporta então a crise da demarcação nítida entre o objeto, sobretudo o ser vivo, e o meio ambiente.

A oitava, e última avenida, apontada por Morin é a da volta do observador na sua observação. Ao afirmar que não passava de uma ilusão acreditar que se poderia eliminar o observador nas ciências sociais, ele pergunta como poderia o sociólogo "encontrar uma visão esclarecedora, o ponto de vista supremo pelo qual julgaria sua própria sociedade e as outras sociedades?", visto que o observado, neste caso o sociólogo, está na sociedade e esta está nele, e assim sendo, "ele é possuído pela cultura que possui" (MORIN, 2003, p. 185).

A saída apontada por Morin é observar a regra da complexidade que diz que o observador-conceptor deve se integrar na sua observação e na sua concepção, em suas palavras: "*a teoria, qualquer que seja ela e do que quer que trate, deve explicar o que torna possível a produção da própria teoria e, se ela não pode explicar; deve saber que o problema permanece [...] as teorias científicas são organizadas a partir de princípios que, absolutamente, não derivam da experiência, que são os paradigmas [...] isso é um paradoxo surpreendente, a ciência se desenvolve, não só a despeito do que ela tem de não científico, mas graças ao que ela tem de não-científico"*. (MORIN, 2003, p. 186)

Em resumo, para MORIN estas diversas complexidades citadas anteriormente, a complicação, a desordem, a contradição, a dificuldade lógica, e os problemas da organização, entre outros, formam o tecido da complexidade, ou como o termo *complexus* pressupõe, é o que está tecido junto; é o tecido formado por diferentes fios que se transformaram numa só coisa. E para entender o universo dos fenômenos é preciso encontrar um pensamento multidimensional, que possa fazer a integração e dê conta de desenvolver a formalização e a quantificação, mas não se restrinja a isso. A proposta de Morin, seria a de encontrar o caminho do pensamento dialógico[28], ou seja *"O desafio da complexidade nos faz renunciar para sempre ao mito da elucidação total do universo, mas nos encoraja a prosseguir a aventura do conhecimento que é o diálogo com o universo"* (MORIN, 2003, p.190-191).

Edgar Morin chama de o paradigma da complexidade *"ao conjunto de princípios de inteligibilidade que, ligados uns aos outros, poderiam determinar as condições de uma visão complexa do universo (físico, biológico, antropossocial)"* (MORIN, 2003, p.330).

Este autor afirma que não existe um "paradigma de complexidade no mercado" e até mesmo inicia o segundo capítulo de seu livro "A inteligência da complexidade" exclamando que "a questão sobre a complexidade é complexa!", mas que por outro lado, as práticas clássicas do conhecimento são insuficientes, e então, ele afirma que a complexidade é uma noção a ser explorada, e é neste sentido que MORIN (2003) desenvolveu os 13 princípios de inteligibilidade que poderiam fazer parte deste paradigma, em oposição aos princípios que comandam a inteligibilidade científica clássica.

[28] *"O termo dialógico quer dizer duas lógicas, dois princípios, estão unidos sem que a dualidade se perca nessa unidade: daí vem a idéia de 'unidualidade' que propus para certos casos; desse modo, o homem é um ser unidual, totalmente biológico e totalmente cultural a um só tempo"* (MORIN, 2003, p. 189).

MORIN (2003, p.331-334) chama de o paradigma de simplificação ao conjunto dos princípios de inteligibilidade próprios da cientificidade clássica, e que, ligados uns aos outros, produzem uma concepção simplificadora do universo (físico, biológico, antropossocial); e chama de paradigma de complexidade ao conjunto dos princípios de inteligibilidade que, ligados uns aos outros, poderiam determinar as condições de uma visão complexa do universo (físico, biológico, antropossocial). Estes princípios são:

1. Validade, mas insuficiência do princípio de universalidade. Princípio complementar e inseparável de inteligibilidade a partir do local e do singular;

2. Princípio de reconhecimento e de integração da irreversibilidade do tempo na física (segundo princípio da termodinâmica, termodinâmica dos fenômenos irreversíveis), na biologia (ontogênese, filogênese, evolução) e em toda problemática organizacional. Pois só se pode compreender a dinâmica de um sistema complexo, através da referência à sua história e ao seu percurso. Necessidade inelutável de fazer intervirem a história e o acontecimento em todas as descrições e explicações;

3. Reconhecimento da impossibilidade de isolar unidades elementares simples na base do universo físico. Princípio que une a necessidade de ligar o conhecimento dos elementos ou partes ao dos conjuntos ou sistemas que elas constituem;

4. Princípio da incontornabilidade da problemática da organização e - no que diz respeito a certos seres físicos (astros), os seres biológicos e as entidades antropossociais - da auto-organização;

5. Princípio de causalidade complexa, comportando causalidade mútua inter-relacionada [...], inter-retroações, atrasos, interferências, sinergias, desvios, reorientações. Princípio da endo-exocausalidade para os fenômenos de auto-organização;

6. Princípios de consideração dos fenômenos segundo uma dialógica (ordem→ desordem → interações → organização). Integração, por conseguinte, não só da problemática da organização, mas também dos acontecimentos aleatórios na busca da inteligibilidade;

7. Princípio de distinção, mas não de separação, entre o objeto ou o ser e seu ambiente. O conhecimento de toda organização física exige o conhecimento de suas interações com seu ambiente. O conhecimento de toda organização biológica exige o conhecimento de suas interações com seu ecossistema;

8. Princípio de relação entre o observador/concebedor e o objeto observado/concebido. [...] Necessidade de introduzir o sujeito humano – situado e datado cultural, sociológica, historicamente – em estudo antropológico ou sociológico;

9. Possibilidade e necessidade de uma teoria científica do sujeito;

10. Possibilidade, a partir de uma teoria da autoprodução e da auto-organização, de introduzir e de reconhecer física e biologicamente (e sobretudo antropologicamente) as categorias do ser e da existência;

11. Possibilidade, a partir de uma teoria da autoprodução e da auto-organização, de reconhecer cientificamente a noção de autonomia;

12. Problemática das limitações da lógica. [...] Princípio discursivo complexo, comportando associação de noções complementares, concorrentes e antagônicas;

13. Pensar de maneira dialógica e por macroconceitos, ligando de maneira complementar noções eventualmente antagônicas.

De maneira geral, o paradigma da complexidade comporta incertezas, antagonismos, associando termos que se implicam mutuamente. O novo espírito da ciência "[...] consiste em fazer progredir a explicação, não eliminando a incerteza e a contradição, mas as reconhecendo, ou seja, em fazer progredir o conhecimento pondo em evidência a zona de sombra que todo saber comporta [...]" (MORIN, 2003, p.267-268).

"O paradigma da complexidade não 'produz' nem determina a inteligibilidade. Pode somente incitar a estratégia / inteligência do sujeito pesquisador a considerar a complexidade da questão estudada. Incita a distinguir e fazer comunicar em vez de isolar e de separar, a reconhecer os traços singulares, originais, históricos do fenômeno em vez de ligá-los pura e simplesmente a determinações ou leis gerais, a conceber a unidade / multiplicidade de toda entidade em vez de a heterogeneizar em categorias separadas ou de a homogeneizar em indistinta totalidade. Incita a dar conta dos caracteres multidimensionais de toda realidade estudada." (MORIN, 2003, p.334).

Segundo MORIN (2004b) o que assistimos atualmente ainda não é a incorporação do paradigma da complexidade, mas, de maneira embora que esparsa, o desenvolvimento de um paradigma cognitivo, o que o autor define como sendo o surgimento de uma conexão entre ciências e disciplinas não comunicantes.

Pois, segundo ele, para que o conhecimento possa avançar é necessário "ecologizar" as disciplinas, afinal a missão da ciência não é mais afastar a desordem de suas teorias, mas estudá-la; não é mais abolir a idéia de organização, mas concebê-la e introduzi-la para englobar disciplinas parciais. E estes avanços precisam transpor até mesmo as idéias de inter, multi e transdiplinaridade, para que finalmente se alcance o sentido do que o autor denomina como "meta-disciplinar", 'meta" aqui compreendida como ultrapassar e renovar, pois não se pode "demolir o que as disciplinas criaram; não se pode romper todo o fechamento: há o problema da disciplina, o problema da ciência, bem como o problema da vida; é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada [...] o que está além da disciplina é necessário à disciplina para que não seja automatizada e esterilizada" (MORIN, 2004b, p.115 e 116).

Segundo MORIN (2004a), "trata-se de entender o pensamento que separa e que reduz, no lugar do pensamento que distingue e une. Não se trata de abandonar o conhecimento das partes pelo conhecimento das totalidades, nem da análise pela síntese; é preciso conjugá-las. São estes os desafios que a nossa era noz traz".

MONTEDO (2001), ao estudar através da AET unidades de produção agrícola familiares, analisando-as segundo a teoria da complexidade, mostra que a elaboração de estratégias pelo operador em situação de trabalho, integrando as informações no curso da ação, construindo cenários e reavaliando constantemente as ações definidas, fazem parte do pensamento complexo que é exigido do operador para realizar seu trabalho. As competências do operador podem então aumentar a capacidade do mesmo em [...] "munir-se de certezas e daquilo que é conhecido para patrulhar o incerto, o aleatório, o desordenado da situação de trabalho, visando restabelecer a entropia do sistema". No trabalho agrícola existem fontes de complexidade que são partes integrantes da situação de trabalho e que não podem ser completamente controladas pelo homem através de interfaces. O fator clima é um exemplo disto, pois, mesmo com a sensível melhora das previsões meteorológicas, estas ainda comportam uma porcentagem de erro. Assim sendo, a planificação das operações influenciadas pelo clima, comportam incertezas. O trabalhador agrícola deve, portanto, tratar a complexidade para realizar sua atividade, pois não se consegue excluí-la da situação de trabalho.

Diante do exposto, estima-se que na agricultura orgânica a complexidade das tarefas tenha um peso importante na vida dos agricultores, pois, como já foi citado anteriormente, este tipo de manejo compreende atividades relacionadas: com ampla variabilidade de cultivos; com a carência de apoio e suporte técnico disponível e com a falta de tecnologia apropriada.

DAROLT (2002) alerta que a agricultura orgânica privilegia sistemas de produção mais diversificados, o que tornaria seus métodos mais complexos do que aqueles usados na agricultura convencional; exigindo do agricultor um melhor planejamento da produção e uma observação permanente das plantas, dos animais, e das condições do solo e clima durante todo o processo produtivo.

Através desta exposição sobre o que se julgou serem os principais aspectos da teoria da complexidade de Edgar Morin e sua aplicação no trabalho de MONTEDO (2001), bem como das reflexões de outros autores como LEPLAT (2004) e DAROLT (2002), espera-se que tenha sido possível evidenciar a motivação de sua escolha para discutir os resultados levantados sobre o trabalho na agricultura orgânica, exercido em um contexto de grande diversidade e que pressupõe a integração de lógicas distintas e até mesmo conflitantes como a ecológica, econômica e social.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo é apresentado o percurso seguido para a realização desta pesquisa. Para tanto, inicia-se apresentando os temas de análise que foram privilegiados neste trabalho e o campo da pesquisa, para depois descrever os métodos, os instrumentos e os procedimentos utilizados.

No desenvolvimento deste trabalho de pesquisa foram privilegiados alguns temas de análise: a organização do trabalho, os sistemas de trabalho com seus elementos, características e exigências para os agricultores, os recursos tecnológicos disponíveis, bem como as estratégias desenvolvidas pelos trabalhadores na execução de suas atividades a fim de superar as dificuldades encontradas.

Os procedimentos metodológicos para elaboração desta tese não puderam ser totalmente definidos a priori, em parte devido à natureza do objeto estudado, a hipótese construída em torno dele e pelos objetivos propostos, e de outro lado pela falta de dados na literatura nesta perspectiva. Ou seja, na medida em que o trabalho avançava, era preciso fazer uma análise que permitisse antever o próximo passo e escolher o procedimento mais adequado que seria usado posteriormente. Desta forma a pesquisa de campo foi desenvolvida em três etapas, que são descritas de forma pormenorizada a seguir.

A fim de descrever as especificidades da agricultura orgânica em seus diferentes sistemas de trabalho, bem como gerar informações que permitiriam caracterizar e compreender os determinantes do trabalho, e a natureza das dificuldades encontradas, assim como as estratégias utilizadas para sua superação, foi realizada a primeira etapa da pesquisa através da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), uma importante ferramenta que será descrita a seguir, que permitiu então uma aproximação ao objeto da pesquisa.

Ao final da primeira etapa, além de conseguir o acima proposto encontrou-se evidências, que são apresentadas mais adiante, de que o trabalho dos gestores merecia um estudo aprofundado, o que foi realizado então em uma segunda etapa da pesquisa de campo, também através da AET.

A segunda etapa permitiu ainda identificar os elementos de complexidade presentes no trabalho dos gestores, assim como explicitar algumas demandas tecnológicas através da análise da atividade real.

A primeira e a segunda etapas da pesquisa foram realizadas em duas unidades de produção orgânica de frutas e hortaliças.

No final da segunda etapa surgiu a necessidade de verificar se a realidade encontrada nestas duas unidades de produção estudas até então poderia ser generalizada. Foi assim que a terceira etapa da pesquisa nasceu, e nela foram entrevistados gestores de outras unidades de produção orgânica através de um questionário (Apêndice 4, p.266) especificamente elaborado para este fim. Ao final, todos os resultados foram analisados e discutidos na perspectiva da teoria da complexidade, que já foi apresentada anteriormente.

3.1 Seleção das unidades de produção (UPAO)

Para a realização da primeira e da segunda etapa da pesquisa de campo foram selecionadas duas unidades de produção agrícola de frutas e hortaliças orgânicas, da região de Campinas (SP). A seleção das unidades de produção para o estudo levou em conta a questão da certificação, da proximidade com a região de Campinas, da disponibilidade dos proprietários e a da concordância dos atores envolvidos.

Estes mesmos critérios foram levados em consideração para a seleção das demais unidades de produção orgânica, quando se realizou a aplicação do questionário acima citado, durante a terceira etapa da pesquisa de campo. A seguir, são apresentados os procedimentos que incluem o método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

3.2 O método da Análise Ergonômica do Trabalho

Para realização desta pesquisa de doutorado foi utilizado o método denominado **Análise Ergonômica do Trabalho (AET).** Este método é oriundo da escola franco-belga de ergonomia, e se baseia na análise de situações reais de trabalho, possibilitando a compreensão e a transformação das mesmas (GUÉRIN et al., 2001).

O método da AET é composto de três fases principais: a análise da demanda[29], a análise da tarefa e a análise da atividade.

[29] Demanda: "...no sentido de solicitação, requisição, pedido, significados concordantes com o verbo demandar em português." (Nota de tradução do GUÉRIN et al., 200, p.xviii).

A análise da demanda consiste em definir o problema a ser analisado, delimitar o objeto de estudo e esclarecer as finalidades do estudo. A análise da tarefa corresponde ao levantamento dos dados referentes aos objetivos e resultados que se espera do trabalho e os meios disponíveis para realizá-lo. A análise da atividade consiste em compreender o trabalho que é efetivamente realizado, as dificuldades encontradas e as estratégias utilizadas para fazer frente a estas.

No final, os dados levantados permitem formular hipóteses de trabalho, que delineiam os rumos a serem seguidos e resultarão em um diagnóstico e elaboração de recomendações ergonômicas.

Na Figura 05 encontra-se o esquema geral desta abordagem de trabalho.

Cabe resgatar aqui a diferença entre tarefa e atividade, visto que o método proposto se baseia na análise da atividade.

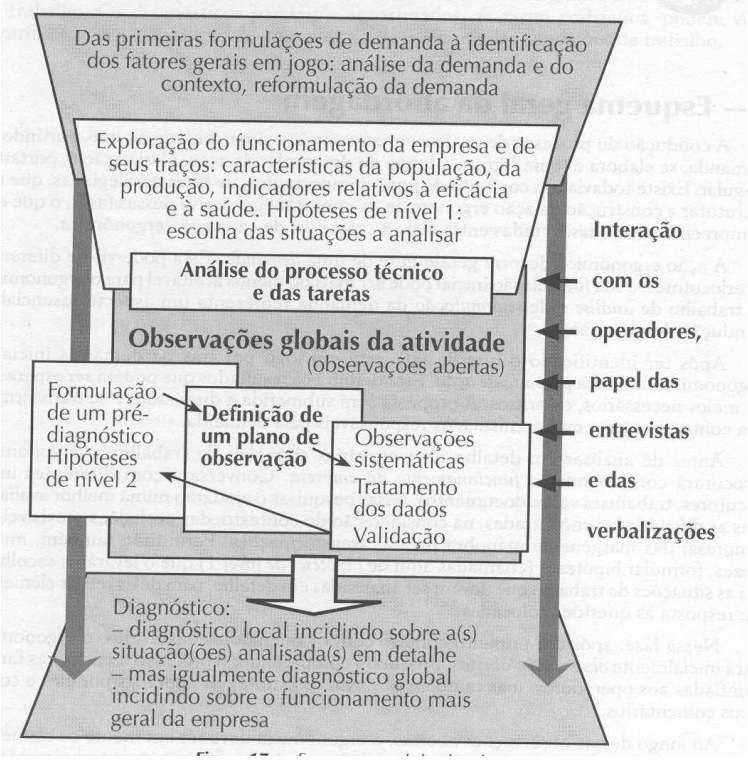
De forma breve, pode-se dizer que a **tarefa** é prescrita pela empresa ao operador, e explicita os objetivos ou resultados que se deve obter em um determinado trabalho, bem como os meios disponíveis para este fim. Ressalta-se então que a tarefa descreve um resultado antecipado fixado em condições determinadas.

Por **atividade** de trabalho entende-se a maneira como os resultados são obtidos e os meios utilizados, ou seja, é como o trabalhador utiliza seus recursos físicos e mentais, entre outros, para conseguir atingir os objetivos propostos pela empresa, lançando mão dos meios disponíveis. Existe na maior parte das vezes, uma grande distância entre a tarefa prescrita e a atividade real, ou seja, na situação de trabalho o operador precisa desenvolver estratégias para fazer frente, por exemplo, aos incidentes, aos problemas com matéria prima, falha e desgastes dos dispositivos técnicos (ferramentas, equipamentos, entre outros). Enfim, o operador precisa resolver a contradição, muitas vezes existente, entre “o que é pedido” e “o que a coisa pede” (GUÉRIN et al., 2001).

Ressalta-se que, muitas vezes as estratégias utilizadas pelo operador, colocam em risco sua saúde, e não tão raramente sua vida, para fazer frente às dificuldades presentes na realização de seu trabalho. SZNELWAR (1992) afirma que os compromissos estabelecidos pelos diversos atores entre a sua saúde e o trabalho, passam pela representação pessoal do risco e podem estar em confronto com as exigências da produção.

O método da análise ergonômica do trabalho (AET) tem como foco a atividade do operador e consiste, portanto, na análise das estratégias (regulação, antecipação, entre outras) usadas pelo mesmo, para administrar a distância citada entre o prescrito e o real do trabalho, explicitando o sistema homem/tarefa. (GUÉRIN et al., 2001).

Figura 05 – Esquema geral da abordagem - AET



Fonte: GUÉRIN et al.(2001, p.86)

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e não disfarçadas (BOYD e WESTFALL, 1982) com os diferentes atores da produção, observações gerais das situações de trabalho e consultas à documentação disponível, para descrever a estrutura organizacional das unidades de produção e os diferentes sistemas de trabalho identificados na produção orgânica. Desta forma, foi possível reunir dados que descreveram as especificidades da produção orgânica, com relação à organização do trabalho e à utilização de recursos tecnológicos, nas diversas etapas do processo de produção e em seus diferentes sistemas de trabalho. Além disso, o conjunto de dados permitiu, também, identificar os sistemas de trabalho considerados os mais severos, do ponto de vista ergonômico. Esta etapa do estudo equivale à escolha das situações a analisar, como mostra a Figura 05.

Na agricultura fica difícil utilizar o conceito tradicional de posto de trabalho e para apresentar as atividades desenvolvidas pelas pessoas, nas unidades de produção orgânicas estudadas, optou-se pelo conceito de sistema de trabalho que comporta as constelações de tarefas e subtarefas, para cada etapa do processo produtivo com as respectivas atividades envolvidas (CARAYON e SMITH, 2000).

Uma unidade de produção agrícola geralmente é composta de vários sistemas de trabalho que interagem entre si. Os trabalhadores, via de regra, executam tarefas nos diferentes sistemas e subsistemas. Do preparo do solo para o plantio, passando pelos tratos culturais, até chegar na colheita e nos procedimentos de pós-colheita, além do trabalho administrativo, cada sistema abriga um conjunto de tarefas específicas, que devem ser articuladas dentro de cada sistema e entre os diferentes sistemas de trabalho.

Foram identificados sistemas de trabalho relacionados à produção propriamente dita, com inúmeras tarefas para cada tipo de cultivo, que se distribuem ao longo do tempo, e relacionados ao trabalho administrativo, que também contempla diversas tarefas agrupadas setorialmente.

O sistema de trabalho da produção vegetal é composto de vários subsistemas, sendo que cada um destes, por sua vez, comporta uma grande quantidade de tarefas relacionadas com o preparo do solo (preparar do terreno, preparar compostos, adubar, fazer cobertura), o plantio (semear, transplantar mudas), os tratos culturais (irrigar, limpar canteiros, adubar, pulverizar, controlar doenças e pragas, fazer podas) a colheita (colher, carregar e armazenar produtos) e o beneficiamento / pós-colheita (selecionar, lavar , embalar, processar). O mesmo ocorre com o sistema de produção animal, que comporta muitas tarefas relacionadas à alimentação, reprodução, biosseguridade (vacinas, limpeza, medicamentos) e outros manejos (tosquia, mochação e descorna, entre outros). Já o sistema de trabalho administrativo é composto dos subsistemas financeiro, de produção, de manutenção, de comercialização e de recursos humanos, englobando então tarefas administrativas relacionadas com recursos humanos, materiais, tecnológicos, informacionais e financeiros.

A análise dos processos técnicos e das tarefas dos sistemas de trabalho escolhidos para um estudo detalhado pode levar à eleição de determinadas categorias observáveis da atividade passíveis de mensuração e registro ─ por exemplo, posturas corporais, esforço físico, deslocamentos, coleta e tratamento de informações, tomadas de decisão, estratégias individuais e coletivas de trabalho ─ que se mostraram particularmente importantes para os objetivos do estudo.

Como se depreende da Figura 05, procede-se à elaboração dos planos de observação sistemática das atividades definindo-se as ferramentas adequadas à coleta dos dados e levando-se em conta a dimensão temporal do trabalho. Às observações sistemáticas, segue-se o tratamento e interpretação dos dados gerados, até sua posterior validação pelos atores envolvidos nas diversas situações de trabalho.

A etapa final do método corresponde à formulação de diagnósticos específicos (para os sistemas de trabalho estudados em profundidade) e gerais (relativos à forma de produção orgânica), elaborados em conjunto com os atores envolvidos no processo. Estes diagnósticos objetivam fornecer subsídios para o processo decisório no que concerne às transformações necessárias das situações de trabalho. Espera-se com estas mudanças favorecer a eficiência e eficácia do processo produtivo e, ao mesmo tempo, a saúde e segurança do trabalho.

Cabe destacar que, por não se tratar de uma intervenção clássica de ergonomia, ou seja, com uma demanda formal, mas de um trabalho acadêmico, algumas adaptações do método se fizeram necessárias. Tudo isto para tentar, dentro do contexto apresentado pelos atores sociais e das limitações impostas pela natureza do trabalho, conciliar ao máximo os interesses de todos os envolvidos, trazendo contribuições práticas.

3.3 Procedimentos, Instrumentos e Materiais

Durante a realização das entrevistas e das observações das situações de trabalho foram feitas algumas fotografias e realizados pequenos filmes. Em um diário de campo foram registrados os dados coletados nas documentações disponíveis, os conteúdos das observações e das entrevistas em cada uma das visitas realizadas nas UPAO.

Também foram feitas anotações neste diário referentes às discussões livres, que aconteceram de maneira informal, através das quais os agricultores expressavam suas representações sobre o próprio trabalho, sobre a tecnologia empregada, sobre as relações de trabalho com atores internos e externos à produção, bem como sobre questões familiares e de vida. Muitas destas discussões foram importantíssimas para melhor compreender o trabalho dos gestores, e seus conteúdos foram descritos nas cronologias das atividades, no momento em que surgiram.

Foi com base neste diário que se procedeu a descrição dos resultados coletados na primeira e segunda etapas da pesquisa, bem como a elaboração das planilhas onde se descreve as cronologias das atividades dos gestores, cujo modelo pode ser visto no apêndice 3, e que foi utilizado nas observações e análises do trabalho dos mesmos. No geral os dados registrados nestas observações foram a data, horário (início e fim), nome do subsistema e da tarefa, e uma descrição completa da atividade contendo o executor, que no caso era o gestor, a freqüência com a qual a tarefa era realizada, os materiais, as ferramentas e os equipamentos, o local/ambiente, as dificuldades, as estratégias adotadas, os comentários do executor, algumas observações, e fotos.

Cada cronologia foi descrita segundo o seguinte critério: letra inicial da UPAO: J para Jarinu e I para Itu, o número seqüencial da observação: 01, 02, 03 e assim por diante, e o ano da observação: 2005 a 2007. Por exemplo: J7/2006 é a observação do trabalho na UPAO Jarinu de número 7 do ano de 2006.

Durante a aplicação do questionário correspondente à terceira etapa da pesquisa também foram feitas anotações pela pesquisadora, digitação posterior das respostas e tabulação dos dados. A parte estatística contou com uma Análise Exploratória dos Dados, ou seja, média, proporções e com a construção de algumas tabelas.

A seguir é feita a descrição dos procedimentos para realização das etapas 1, 2 e 3 da pesquisa de campo.

Na primeira etapa foram feitas observações gerais e entrevistas abertas com os agricultores de ambas as UPAO, durante a execução de diversas atividades da produção orgânica, construiu-se as tabelas mostradas no item 4.2.1.6 (p.120) para a UPAO Jarinu, e 4.2.2.6 (p.141) para a UPAO Itu, onde são relatadas 12 e 15 atividades, respectivamente.

O conteúdo de cada tabela versa sobre o sistema de trabalho ao qual pertence a atividade, a descrição da tarefa/atividade, seu executor, a freqüência com que a mesma costuma ser realizada, os materiais, equipamentos, ferramentas utilizados e o local / ambiente onde a mesma foi analisada, bem como um relato conciso das dificuldades encontradas pelos agricultores, as estratégias operativas observadas, e alguns outros comentários julgados como importantes, mencionando as possíveis fotos.

Esta primeira etapa de coleta de dados foi realizada em duas UPAO, durante o segundo semestre de 2005 (tabela 05, p.103), mais precisamente de junho a setembro, totalizando aproximadamente 33 horas de observação em campo, visto que cada uma delas teve duração média de 3 horas.

Os dados foram levantados através da interação com os diversos atores das UPAO, das entrevistas (abertas ou semi-estruturadas) e das verbalizações, bem como das observações realizadas e das discussões livres, que permitiram conhecer as UPAO, preparar o projeto para o exame de qualificação, bem como planejar o percurso que posteriormente foi seguido, para atingir os objetivos propostos.

Foi possível conhecer o funcionamento das UPAO, de seus traços e características mais marcantes, características da população, da produção, da organização do trabalho e das questões relacionadas à eficácia e à saúde dos sujeitos envolvidos. Esta etapa permitiu ainda, conhecer a maior parte das tarefas prescritas, e observar grande parte das atividades desenvolvidas nos vários sistemas de trabalho, relacionados à produção: preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento/ pós-colheita, ou relacionadas ao trabalho administrativo: que envolve os recursos humanos, materiais e tecnológicos, financeiros e comerciais, ente outros. E por fim, foi possível ainda, descrever os principais problemas e dificuldades do ponto de vista dos vários sujeitos que realizavam o trabalho nas duas UPAO.

Diante dos dados levantados na primeira etapa da pesquisa, e de uma posterior análise e síntese, ficou evidente a importância do trabalho dos gestores, como atores centrais da produção, não somente pelo papel administrativo e técnico-agronômico que exercem, mas também pela contribuição que sua força de trabalho traz para o desenvolvimento da produção.

Eles também funcionam como os "tradutores" das normas de certificação orgânica para o cotidiano das práticas de trabalho, ficando igualmente sujeitos a todas as dificuldades, expressas anteriormente pelos outros atores da produção, acrescidas daquelas que lhes são particulares.

Em função destas constatações, optou-se por fazer observações sistemáticas do trabalho dos gestores da produção orgânica, que compõem então a segunda etapa desta pesquisa, a fim de compreender de forma mais aprofundada os principais determinantes e condicionantes deste tipo de atividade, buscando comprovar a hipótese principal desta pesquisa, de que a sustentabilidade preconizada pela agricultura orgânica, traz elementos de complexidade para o trabalho, especialmente para o trabalho dos gestores da produção. Outro intuito, ainda nesta fase, era o de analisar algumas atividades importantes dos diversos sistemas que compõem a produção vegetal – preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento/ pós-colheita – ou relacionadas à produção animal e ao processamento de produtos, bem como ao trabalho administrativo, de manutenção e comercialização, que por ventura ainda não tivessem sido observadas.

Nesta segunda etapa da pesquisa foram feitas então observações de campo e análises do trabalho dos gestores na UPAO Jarinu e Itu, durante aproximadamente 10 meses, no período de abr/2006 a fev/2007, totalizando 72 horas de observação em campo, visto que cada observação teve duração média de 3 horas. No total foram 24 observações neste período, das quais 10 foram realizadas na UPAO Jarinu e 14 na UPAO Itu, com o intuito de conhecer de maneira mais aprofundada o trabalho destes atores da produção, com foco nas dificuldades encontradas durante o planejamento, a administração ou a execução das tarefas, e as estratégias para superação das mesmas.

As observações das atividades dos gestores foram feitas em dias e horários previamente agendados com os mesmos, pois esta era a forma através da qual, eles concordaram em continuar a participar da pesquisa. Algumas vezes as observações foram desmarcadas, por problemas de agenda dos gestores, o que acarretou em um número desigual de visitas nas duas UPAO.

Nas tabelas 05 e 06 é possível visualizar o número de observações que foram feitas em campo durante a primeira e segunda etapas da pesquisa nas duas UPAO de Jarinu e Itu, através das respectivas siglas e datas. Aquelas em negrito correspondem às observações que foram selecionadas na segunda etapa da pesquisa para detalhamento e discussão dos resultados.

Tabela 05 – Primeira etapa - Observações de campo no ano de 2005

Primeira etapa de coleta de dados			
Observações de campo: Ano 2005			
Jarinu	**Data**	**Itu**	**Data**
J1/2005	1/jun	I1/2005	15/jun
J2/2005	7/jun		
J3/2005	16/jun		
J4/2005	21/jun		
J5/2005	27/jun		
J6/2005	7/jul		
J7/2005	19/jul		
J8/2005	26/jul		
J9/2005	3/ago		
J10/2005	15/set		

Tabela 06 – Segunda etapa - Observações de campo de 2006 a 2007

Segunda etapa de coleta de dados							
Observações de campo: Ano 2006				Observações de campo: Ano 2007			
Jarinu	**Data**	**Itu**	**Data**	**Jarinu**	**Data**	**Itu**	**Data**
J1/2006	27/abr	I1/2006	26/abr			I1/2007	17/jan
J2/2006	9/mai	I2/2006	10/mai			I2/2007	19/jan
J3/2006	23/mai	I3/2006	15/mai			I3/2007	14/fev
J4/2006	8/jun	I4/2006	24/mai			I4/2007	23/fev
J5/2006	20/jun	**I5/2006**	**28/jun**				
J6/2006	30/jun	I6/2006	4/jul				
J7/2006	**6/jul**	**I7/2006**	**24/jul**				
J8/2006	17/ago	**I8/2006**	**14/ago**				
J9/2006	**22/ago**	I9/2006	30/ago				
J10/2006	**17/out**	I10/2006	8/nov				

As diversas tarefas/atividades que foram observadas e analisadas compõem os variados sistemas de produção (vegetal e animal), de administração, de comercialização e de manutenção, conforme descrito anteriormente.

Embora o acompanhamento do trabalho dos gestores tenha sido feito em períodos de tempo bastante específicos, como já citado, em função da disponibilidade de agenda dos mesmos, conseguiu-se observar uma grande variedade de tarefas/atividades, que demandam conhecimento e competências de natureza bastante diversa, assim como um notável grau de precisão, que permitiu ter uma compreensão aprofundada do trabalho dos gestores.

Cada observação durou em média 3 horas e gerou uma grande quantidade de informações que foram anotadas no diário de campo e posteriormente digitadas, analisadas e selecionadas de acordo com os objetivos traçados. Elas permitiram acompanhar os gestores durante a realização de 86 tarefas/atividades na UPAO Jarinu e 65 na UPAO Itu, o que proporcionou uma extensa gama de informações.

Cabe ressaltar aqui, que embora se tenha observado um grande número de tarefas/atividades, vinculadas aos diversos sistemas de trabalho, durante as 105 horas de trabalho de campo empreendidas na primeira e segunda etapas da pesquisa, obviamente não foi possível fazer uma varredura completa de todas aquelas relacionadas ao manejo orgânico de frutas e hortaliças, nem era este o objetivo proposto. No entanto, estas observações ampliaram ainda mais a visão da diversidade do trabalho dos gestores, que precisam desenvolver saberes de natureza também variada para exercer suas atividades, bem como integrá-las no tempo, no espaço, e de acordo com os recursos disponíveis e os objetivos propostos.

Para a descrição e discussão dos resultados da segunda etapa foram extraídos trechos das observações realizadas em campo, que expressavam algumas dificuldades e estratégias adotadas pelos gestores para superá-las. Esta forma de mostrar o trabalho dos gestores com foco nas dificuldades e estratégias foi adotada aqui, em função da noção de complexidade apresentada no capítulo da revisão teórica, onde figura as principais idéias de Edgar Morin e a teoria da complexidade, que foi utilizada então, para demonstrar a comprovação da hipótese central desta pesquisa.

O conteúdo das observações realizadas é bastante extenso e rico, e provavelmente permitiria muitas outras formas de análise, que não foram aqui aventadas, em função dos objetivos apresentados nesta pesquisa, e das escolhas que se fizeram necessárias, em função do tempo e das limitações que se impuseram.

Optou-se por extrair algumas situações importantes, ocorridas em seis observações de campo realizadas nas UPAO (3 referentes a Jarinu e 3 a Itu), que contemplassem alguns dos principais aspectos do trabalho dos gestores, e que se mostraram relevantes na perspectiva da teoria da complexidade. Dos dados coletados na UPAO Jarinu e Itu selecionou-se para analise e discussão as observações: J7/2006 , J9/2006, J10/2006 e I5/2006, I7/2006 e I8/2006, que melhor expressavam o trabalho dos gestores na perspectiva estudada (destacadas em negrito na tabela 06) .

De posse dos dados levantados na primeira e na segunda etapa da pesquisa, onde foram discutidos vários aspectos do trabalho na agricultura orgânica, em especial, do trabalho dos gestores, surgiu um questionamento: "Até que ponto os dados levantados nas duas UPAO pesquisadas poderiam ser generalizados?"

Na tentativa de trazer uma resposta para esta indagação realizou-se a terceira etapa da pesquisa, através da elaboração de um questionário com 67 questões (apêndice 4, p.266), baseado principalmente no conhecimento levantado até então sobre o trabalho dos gestores através das duas etapas anteriores. A maioria das questões são do tipo fechada e versam sobre diferentes características do trabalho na agricultura orgânica, na tentativa de dar voz também a outros gestores, e verificar se os dados até então coletados, ressoavam em outras realidades. Em algumas das questões fechadas os gestores podiam optar por mais de uma alternativa, assim como foi solicitado em algumas delas que eles hierarquizassem ou atribuíssem um peso às respostas.

Cabe dizer que para a construção deste instrumento de pesquisa tomou-se como modelo o instrumento utilizado por DAROLT (2000) em sua tese de doutorado sobre as dimensões da sustentabilidade da agricultura orgânica da região metropolitana de Curitiba no Paraná, assim como as proposições de GÜNTHER (2003) que traz um conteúdo importante sobre elaboração de questionários na pesquisa científica.

Foram entrevistados pessoalmente pela pesquisadora um total de 10 gestores de UPAO que se localizam no raio de 90 km da cidade de Campinas e com produção certificada como orgânica, que se dispuseram a participar da pesquisa. Os gestores cujo trabalho já havia sido inicialmente estudado nas primeiras etapas da pesquisa, foram também entrevistados, pois questões novas surgiram na elaboração do instrumento e puderam ser complementadas, assim como estes gestores foram os primeiros a serem entrevistados, para se fazer um pré-teste do questionário.

O conteúdo do instrumento de pesquisa permitiu, além dos dados preliminares de identificação do entrevistado, indagar os gestores sobre a organização do trabalho e a caracterização da UPAO em termos de produção, procurando levantar elementos de diversidade e variabilidade, bem como sobre a comercialização dos produtos, os tipos de clientes, a produtividade e o lucro, o autoconsumo, e as fontes de conhecimentos e tecnologia.

Outras questões abordaram as condições de trabalho, as características do trabalho do gestor em termos de planejamento, administração e organização da produção, bem como a natureza e freqüência dos imprevistos, incidentes e dificuldades. Perguntou-se também sobre as vantagens e desvantagens de se trabalhar na agricultura orgânica e sobre as perspectivas de futuro, assim como sobre as possíveis demandas por pesquisa.

As entrevistas duraram em média 2horas e 30 minutos e foram feitas de 30/maio a 25/julho de 2007, nos municípios de Itu, Jarinu (2), Jaguariúna (2), Valinhos, Santo Antonio de Posse, Indaiatuba, Paulínia e Serra Negra.

Embora o número de 10 entrevistados possa parecer pequeno, cabe enfatizar que eles representam a grande maioria dos produtores certificados como orgânicos num raio de 90 km de Campinas, o que confere um peso importante para as informações coletadas. Porém, como esta informação foi conseguida informalmente através dos próprios produtores e como não se dispunha de conhecimentos oficiais detalhados que permitissem delimitar o universo amostral, não foi possível fazer análise de variância.

Os dados levantados nas entrevistas foram digitados, tabulados e algumas análises estatísticas foram feitas (médias e porcentagens e cruzamentos de alguns resultados) para análises e discussões que são apresentadas no capítulo dos resultados.

No geral cada visita a campo tinha a duração de 3 horas e ocorria ou no período da manhã: das 7h as 11h, ou no período da tarde das 13h as 16h. Total aproximado de 33 horas de observação na primeira etapa, de 72 horas de observação na segunda etapa e mais 25 horas na terceira etapa, perfazendo um total geral de 130 horas dedicadas à pesquisa de campo. Não foram computadas as viagens, nem as horas de digitação e análise dos dados coletados.

Encontrou-se dificuldade em desenvolver procedimentos metodológicos que evidenciassem a complexidade do trabalho do gestor, entender o que se passava, além dos gestos e das ações, das observações e verbalizações, que ainda assim representam uma simplificação da complexidade, na tentativa de capturá-la. Persistia a dificuldade de traduzir, de modo reducionista, relações de causa e efeito que acontecem na perspectiva da complexidade. Buscou-se abarcar esta complexidade através de um olhar para o todo, buscando compreender as partes, e simultaneamente de um olhar a partir das partes para compreender o todo. No próximo capítulo são apresentados os resultados e a discussão dos dados da pesquisa de campo, que compreende as três etapas anteriormente mencionadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo encontra-se a descrição das negociações iniciais realizadas no princípio da pesquisa. Depois, são apresentados os dados referentes à primeira etapa da pesquisa, realizada nas UPAO de Jarinu e Itu, com o intuito de conhecer as unidades de produção, segundo as primeiras etapas da AET, e, em especial, as diversas atividades que compõem o trabalho na agricultura orgânica. Para na seqüência, apresentar a segunda etapa da pesquisa, que consistiu do estudo do trabalho dos gestores da produção, pois entendeu-se, como o leitor verá mais a frente, que eles eram os atores da produção que lidavam de forma mais direta com as questões ligadas à sustentabilidade e à complexidade do manejo orgânico.

Faz parte ainda deste capítulo o relato da terceira etapa da pesquisa, que consistiu das entrevistas realizadas com os gestores de 10 UPAO próximas da região de Campinas, a fim de quantificar e qualificar alguns pontos importantes para o estudo do trabalho, na perspectiva da ergonomia e da complexidade, bem como explicitar as dificuldades e estratégias dos gestores da produção. Cabe destacar ainda que esta pesquisa teve as despesas com viagens custeadas pelo projeto temático FAPESP Processo: 04/08637-9, cujo tema central era o estudo comparativo do trabalho na agricultura orgânica e na convencional.

4.1 Negociações iniciais

Apesar do interesse para realização desta pesquisa de doutorado ter se iniciado durante o final do curso de mestrado, não seria possível continuar a pesquisa de campo na mesma unidade de produção que estava sendo pesquisada, o que em princípio seria bastante interessante, porque toda a produção seria transferida para outra unidade da empresa ainda em fase de formação e estruturação.

Foi necessário então buscar os produtores orgânicos, que se localizam na região de Campinas, ou próximos dela, a fim de apresentar os objetivos deste estudo, para verificar a disponibilidade dos mesmos em participar da pesquisa, permitindo o acesso às suas unidades de produção para a coleta de dados.

A escolha de trabalhar com os produtores mais próximos da região de Campinas, foi em função da pouca disponibilidade de recursos financeiros para viagens, visto que a pesquisa necessitava de um grande número de visitas às unidades de produção.

Como a maioria das unidades de produção orgânica é certificada, optou-se por conhecer as listas dos projetos certificados da região de Campinas, através das principais certificadoras nacionais e regionais.

No início houve uma grande dificuldade, porque vários dos produtores com os quais fez-se contato, principalmente aqueles certificados por uma associação regional, haviam encerrado a produção. Outros tantos que constavam como de Campinas, na verdade não possuíam a produção nesta cidade, mas somente o escritório central, ou seja, suas unidades de produção se localizavam, por exemplo, em Minas Gerais, Socorro, Mogi Mirim, entre outras. Outros produtores ainda não se dispuseram a participar deste estudo, alegando que estavam sobrecarregados de trabalho e que não poderiam assumir nenhum compromisso.

Decidiu-se então, expandir a busca para regiões vizinhas, onde existe um maior número de unidades produtivas de cultivo orgânico, buscando duas unidades de produção com cultivo de frutas e hortaliças, não somente através das listagens fornecidas pelas certificadoras, mas também pela busca de produtores nas feiras e lojas da cidade que comercializam orgânicos.

Após alguns contatos telefônicos, foram agendadas reuniões com os responsáveis de algumas unidades de produção orgânica e, finalmente, foram identificadas duas unidades de produção, nas quais obteve-se o aceite para iniciar a pesquisa. Ambas são certificadas, possuem uma grande variedade de cultivos de frutas e hortaliças e atuam há mais de 10 anos no mercado orgânico, localizadas no interior de São Paulo, nas cidades de Jarinu e Itu.

A seguir, tem-se a descrição dos dados levantados nas duas UPAO.

4.2 PRIMEIRA ETAPA: As Unidades de produção orgânica de Jarinu e Itu

4.2.1 Descrição geral[30] da Unidade de Produção de Jarinu

A Unidade de Produção Agrícola Orgânica (UPAO) situada em Jarinu - SP é uma empresa agrícola formada através da parceria formal de duas unidades de produção do tipo familiar (Sítio 1 e 2) desde novembro de 2001, que se destina ao cultivo orgânico de hortaliças e frutas.

Sua força de trabalho é constituída principalmente pelos proprietários que são os membros da parceria, seus familiares e alguns funcionários registrados, perfazendo um total de 12 pessoas, conforme descrito na tabela 07.

Tabela 07 – Dados da população da UPAO Jarinu (Julho/2005)

	Descrição	Sigla	Sexo	idade (anos)	Escolaridade	Na parceria (anos)	Na agric. Orgânica (anos)
1	Proprietário/Parceiro	P1	M	39	Superior	4	15
2	Proprietário/Parceiro	P2	F	36	Superior	4	15
3	Proprietário/Parceiro	P3	M	36	4a. Série	4	15
4	Esposa Parceiro	EP	F	30	1a. Série	4	4
5	Proprietário/Parceiro	P4	F	45	4a. Série	4	15
6	Filha Parceiro	FP1	F	21	Superior incompleto	4	4
7	Filha Parceiro	FP2	F	18	Superior incompleto	4	4
8	Filha Parceiro	FP3	F	17	Superior incompleto	4	4
9	Irmão Parceiro	IP	M	48	4a. Série	4	5
10	Funcionário	F1	M	40	8a. Série	1	1
11	Funcionário	F2	F	36	5a. Série	1	1
12	Funcionário	F3	M	18	8a. Série	1	1

Esta unidade de produção, que doravante será designada apenas como **UPAO Jarinu**, possui uma área total cultivada de 6,05 ha, sendo que 2 ha pertencem ao Sítio 1 e 4,05 ha ao Sítio 2.

[30] (ramo de atividade, tipos de produtos, estrutura de negócio, recursos, mercados, principais características e estrutura hierárquica).

Vale destacar que o Sítio 1 é menor e possui além dos 2 ha cultivados, apenas mais 2,5 há de área não cultivada, perfazendo uma área total de 4,5 ha, enquanto que o Sítio 2, possui uma área total de 11,43 ha, dos quais apenas 4,05 ha são cultivados.

Na tabela 08 têm-se a composição das áreas de cultivos com os talhões e as respectivas partes de ambos os sítios que compõem a UPAO Jarinu.

Tabela 08 – Composição das áreas de cultivo UPAO Jarinu

	SÍTIO	TALHÃO	ÁREA (ha)
M1	1	horta	1,00
M2	1	pomar e horta	1,00
ÁREA 1	2	caqui	0,50
ÁREA 2	2	pomar + morango	0,50
ÁREA 3	2	piquete	0,50
ÁREA 4	2	pomar + quadra tênis	0,20
ÁREA 5	2	estufas + viveiro mudas	0,32
ÁREA 6	2	frente estufa	0,20
ÁREA 7	2	lateral estufa	1,50
ÁREA 8	2	fundos estufa	0,32
ÁREA 9	2	limão	0,02
TOTAL			**6,05**

M1 e M2 = Áreas referentes ao sítio 1, as demais áreas são referentes ao sítio 2.

No apêndice 1 encontra-se um croqui da propriedade referente a agosto de 2005, com a distribuição geográfica dos vários tipos de cultivos e as instalações da UPAO Jarinu, destacando as áreas pertencentes aos sítios 1 e 2 respectivamente.

A maior área cultivada é destinada à produção de hortaliças, que conta atualmente com 53 itens e a área restante ocupada com o cultivo de algumas frutas, tais como morango [31](11,5 mil pés), caqui, laranja, limão e manga,conforme se observa na lista da tabela 09.

A gestão dos negócios é realizada pelos proprietários / parceiros dos sítios 1 e 2 , sendo que os do Sítio 2 se dedicam mais às tarefas administrativas, financeiras e relacionadas com a certificadora, e os do Sítio 1 se dedicam mais à produção, comercialização e relacionamento com funcionários registrados.

[31] Morango é um pseudofruto, mas pelos tratos culturais intensos pode ser caracterizado como hortaliça, no entanto, nesta tese, optou-se por chamá-lo de fruta, pois é desta forma que ele é citado pelos agricultores.

A UPAO Jarinu tem toda a sua produção certificada como orgânica, sendo que a comercialização de 80% de seus produtos é feita através de feira-livre, principalmente no Parque da Água Branca – SP (65%), Centro de Convivência e Bosque na região de Campinas – SP. O restante da produção é destinado a lojistas do ramo, supermercados, cestas de verduras entregues em domicílio e autoconsumo.

Tabela 09 – Lista dos produtos cultivados na UPAO Jarinu

HORTICULTURA			
1	Abóbora brasileira	28	Couve-manteiga
2	Abóbora italiana	29	Erva-doce
3	Abóbora madura	30	Ervilha grão
4	Acelga	31	Ervilha torta
5	Agrião	32	Escarola
6	Alface americana	33	Espinafre
7	Alface crespa	34	Feijão
8	Alface lisa	35	Mandioca
9	Alface mimosa	36	Milho
10	Alface roxa	37	Mostarda
11	Alho-poró	38	Nabo
12	Almeirão	39	Pepino comum
13	Batata	40	Pepino Japonês
14	Berinjela	41	Pimenta americana
15	Beterraba	42	Pimenta cambuci
16	Brócolis ninja	43	Pimentão
17	Brócolis ramoso	44	Quiabo
18	Cabú (rabanete br.)	45	Rabanete
19	Catalonia	46	Radichio
20	Cebola	47	Repolho liso/verde
21	Cenoura	48	Repolho roxo
22	Cheiro-verde	49	Rúcula
23	Chuchu	50	Salsão
24	Coentro	51	Tomate
25	Couve-chinesa	52	Tomatinho
26	couve-de-bruxelas	53	vagem
27	Couve-flor		

FRUTICULTURA	
1	Caqui rama forte
2	Laranja
3	Laranja poncã
4	Limão
5	Manga haden
6	Morango

4.2.1.1 Histórico[32]

O Sítio 2 pertence à mesma família há mais de 40 anos e anteriormente se destacava na criação de Pôneis. Em 1990, o filho do proprietário se formou em agronomia e deu início ao cultivo de "couve natural". Como houve uma boa aceitação do produto, foram ampliando os itens de horta e a comercialização em São Paulo de cestas de verduras, chegavam a entregar de 60 a 70 cestas por semana. Já no ano de 1991 começaram a participar da primeira feira de produtos orgânicos de São Paulo, que ainda estava em fase de implantação. De fato, foram um dos cinco primeiros produtores que deram início à atual feira de orgânicos do Parque da Água Branca em São Paulo. Com o progresso das vendas na feira, deixaram de produzir as cestas.

O Sítio 1, também de propriedade familiar, já possuía uma pequena horta de cultivo orgânico há 14 anos. Dois de seus proprietários já trabalharam como arrendatários de outros sítios de produção orgânica da região de Jarinu, tanto no cultivo de hortaliças quanto no de frutas. Atualmente ambos se dedicam apenas á parceria acima citada.

A UPAO – Jarinu teve início em Novembro de 2001, através da união dos proprietários dos Sítios 1 e 2 que buscavam somar esforços para ampliar a produção orgânica, principalmente de hortaliças. A mesma possui vários concorrentes de regiões vizinhas, na produção de hortaliças orgânicas, e na produção de frutas, principalmente no caso do morango, têm concorrentes na região de Jarinu e São Roque.

[32] (Fatores que marcaram o desenvolvimento da empresa; exigências comerciais; exigências de qualidade; variações sazonais; posicionamento da empresa em relação ao mercado e concorrentes).

4.2.1.2 Questões estratégicas e perspectivas de mudanças

A formação de mudas orgânicas de morango e a criação de uma comercializadora são algumas das decisões estratégicas adotadas recentemente em relação à produção, na tentativa de reduzir custos e ampliar o mercado para vendas de produtos, respectivamente.

4.2.1.3 Características da população – Julho/2005

Dados gerais:

A população total da UPAO – Jarinu é composta por 12 pessoas distribuídas segundo as categorias de trabalho apresentadas anteriormente na tabela 07, ainda se encontram nesta mesma tabela as siglas correspondentes a cada ator da produção e os dados referentes a sexo, idade, escolaridade, tempo de casa (na parceria) e o tempo de experiência em agricultura orgânica.

A maior parte da força de trabalho é formada por proprietários membros da parceria e seus respectivos familiares, e apenas 3 pessoas são funcionários registrados, conforme descrito na tabela 07.

Dos 12 integrantes da produção 7 são do sexo feminino e 5 do masculino. A distribuição geral por idade, escolaridade, tempo de casa e tempo de experiência em agricultura orgânica está representada nos gráficos 02, 03, 04 e 05.

Absenteísmo, indicadores de saúde e acidentes de trabalho:

A UPAO – Jarinu não possui dados formais referentes ao absenteísmo, ou qualquer tipo de indicador de saúde ou estatísticas de acidente de trabalho. Porém, algumas queixas de problemas de saúde foram colocadas ao longo das entrevistas, por parte de alguns integrantes da produção, e a maioria delas se refere ao sistema osteomuscular, principalmente lombalgias e dores em membros superiores e inferiores, associadas às tarefas de plantio, tratos culturais e colheita realizadas na horta e nos canteiros de morangos.

Gráfico 02 – Distribuição por idade – UPAO Jarinu

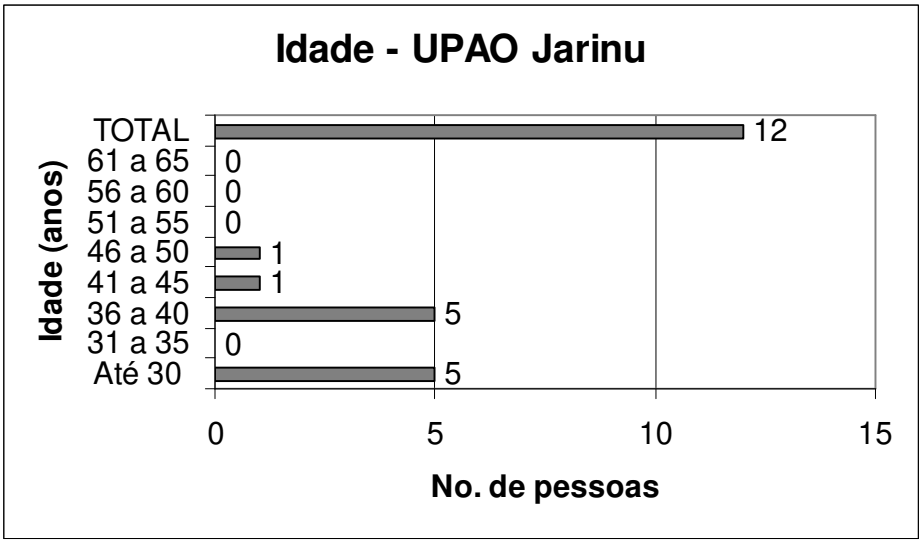


Gráfico 03 – Distribuição por escolaridade – UPAO Jarinu

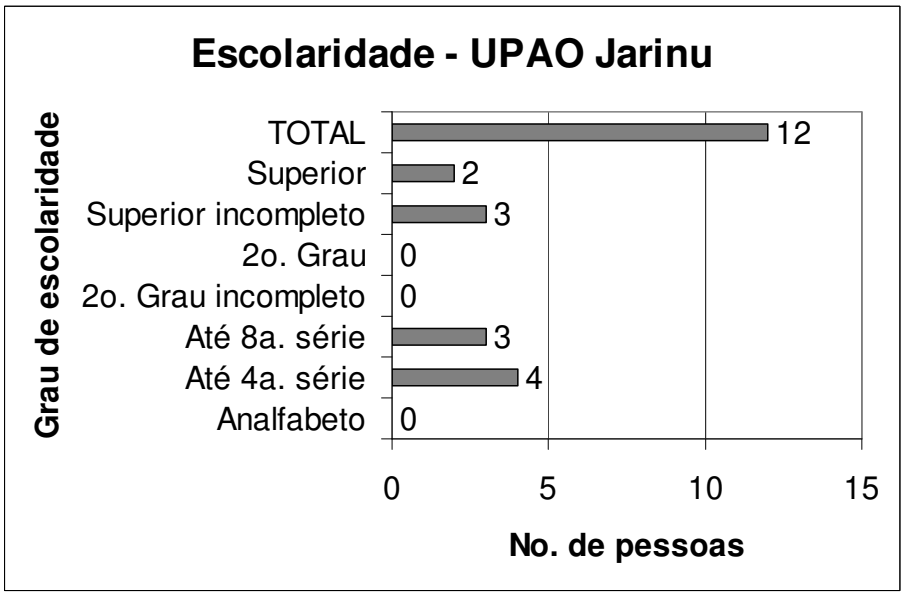


Gráfico 04 – Distribuição por tempo de casa – UPAO Jarinu

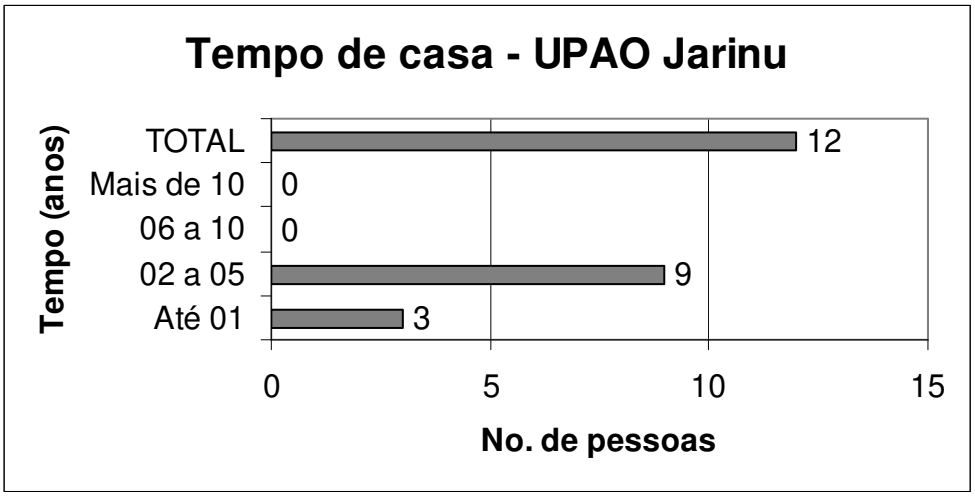
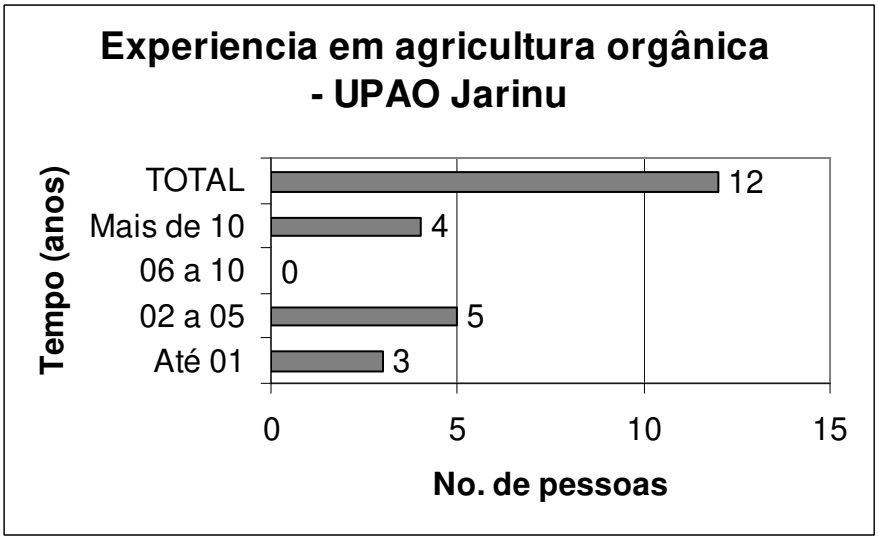


Gráfico 05 – Distribuição por tempo de experiência em agricultura orgânica – UPAO Jarinu



4.2.1.4 Aspectos da organização do trabalho

Como já citado anteriormente, existem vários integrantes na UPAO Jarinu, que desempenham atividades bastante variadas, conforme a descrição da programação semanal de tarefas referente a agosto de 2005 (tabela 10). Cabe destacar que esta programação pode sofrer alterações de acordo com a época do ano.

Tabela 10 – Programação semanal ordinária de tarefas – UPAO Jarinu (ago/2005)

	TAREFAS	RESPONSÁVEL
2ª. Feira	Preparação de canteiros	P3, IP, F1
	Estaquiar	P3, F1, F2, F3
	Carpir	F1, F2, F3
	Serviços gerais	P3, F1, F2, F3
	Pulverização	P3
3ª. Feira	Colheita para feira, logistas e Cestas	P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
	Embalagem	P2, P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
	Preparação canteiros	P3, IP, F1
	Estaquiar	P3, F1, F2, F3
	Carpir	F1, F2, F3
	Serviços gerais	P3, F1, F2, F3
	Entrega cestas em Jundiaí	P2
4ª.feira	Plantio	IP, F1, F2, F3
	Sementeira	P4, FP1, FP2, FP3
	Feira do Bosque em Campinas	P3 e FP1
5ª.feira	Colheita para feira	P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
	Embalagem	P2, P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
	Pulverização	P3
6ª.feira	Colheita para feira da AAO	P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
	Embalagem	P2, P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
	Feira do Centro de Convivência em Campinas	P3, FP1
Sábado	Feira da AAO	P3, IP, FP3
	Colheita para supermercado de Jarinu	P4, FP1,FP2
	Embalagem	P4, FP1,FP2
	Entrega no supermercado	P4

Todos os integrantes da produção fazem o mesmo horário de trabalho, abaixo descrito, com exceção de P2 que trabalha somente terça e quinta-feira, no horário comercial e P1 que não possui horário predeterminado. Vale ressaltar que os responsáveis pelas feiras-livres seguem horário diferente, também especificado a seguir.

Horário de trabalho:

De segunda-feira à sexta-feira: das 7:00H às 16:30H (almoço das 11:00H às 12:00H).

Aos sábados: das 7:00H às 11:00H.

Horário de trabalho para os responsáveis pela Feira-livre:

Quarta-feira e sexta-feira: início à 05:00H.

Sábados: das 03:00H às 15:00H.

No sistema produtivo a maioria das tarefas depende essencialmente das pessoas, e apenas algumas destas contam com o auxílio de algum tipo de mecanização, como por exemplo o uso do trator. No cultivo de cada produto são executadas diversas tarefas, que se distribuem ao longo do tempo.

A seguir estão descritos os principais problemas relatados, e algumas tarefas observadas na UPAO Jarinu, referentes ao sistema de trabalho da produção e seus respectivos subsistemas denominados – preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento / pós-colheita.

4.2.1.5 Principais problemas relatados

Durante as observações gerais do trabalho foi questionado junto aos diversos atores da produção, quais as maiores dificuldades enfrentadas no desempenho do trabalho. A seguir, na tabela 11, são apresentados os principais problemas relatados de jun a set/2005.

Tabela 11 – Principais problemas referidos pelos integrantes da produção da UPAO Jarinu

Sigla	Problemas(s) - Verbalizações
P4	. Com relação à certificadora: "cada hora aparece uma proibição... antes podia usar calda de fumo, agora está proibido... antes podia usar calda bordalesa, agora somente com autorização... a certificadora quer acabar discretamente com a agricultura orgânica". . "O mais difícil é colheita no geral (horta e morango) porque anda muito. Porém, o morango é mais difícil, porque demora mais...Para colher morango, não é só arrancar, tem que saber escolher (ver qual está no ponto / madura), ser delicado para não machucar a fruta, colocar com cuidado, um a um na cesta...é difícil treinar alguém...dá dor nas coxas, coluna e pescoço...quando tem muita produção, colhemos todos os dias"
P3	. "È difícil ter que olhar toda a produção e tomar decisões quanto à adubação, irrigação, colheita, ataques de pragas e doenças, época de plantio, poda...quantidade de produtos, concentração (receitas), freqüência de aplicação..." . "Tem que andar a quadra toda observando as plantas, porque onde bate mais sol as plantas crescem mais... vamos ter que colher antes...pode ocorrer uma praga apenas no meio da quadra ou canteiro, e se não andar e olhar tudo, não vou saber..." . "Porém, não consigo estar sempre de olho, porque faço as feiras, e fico muito tempo ausente... não consigo ver tudo o tempo todo...e nem todos os outros conseguem observar e identificar, principalmente doenças e pragas...também se esquecem de me relatar o que viram..."
P2	. "Apesar de não trabalhar diretamente na produção, acredito que a colheita (no geral) seja o trabalho mais difícil, pela questão postural (principalmente na colheita do morango) e porque é preciso andar muito". "Não sei dizer se carpir é mais penoso, porque já colhi morango, mas nunca fiz esta outra tarefa".
EP	. "Lidar com o morango é o mais difícil, no terceiro canteiro você já está exausta". . "O morango dá muito trabalho (muitas tarefas), mas o preço compensa".
FP1	. "O mais complicado é selecionar morangos para colocar na embalagem, quando tem muito descarte / morangos com problemas... O serviço não rende e é difícil identificar todos os machucados do morango... Às vezes somente no dia seguinte percebemos que passou morango machucado e que está estragando na embalagem (cumbuca)". . "Já na roça o mais difícil é colher morango, por causa da postura e porque a fruta é muito delicada... se não amassa tudo". . "Lavar rabanete e cenoura também é chato porque tem que lavar cada um individualmente, serviço não rende, e não acaba nunca quando tem bastante".
FP2	. "Quase toda semana chega carta da certificadora com alguma proibição".
IP	. "Plantar é pior porque dá dor nas costas de ficar curvado, também é difícil se equilibrar na rua do canteiro, principalmente no plantio do morango, porque tem que molhar bastante o canteiro".
F1	. "Plantar é difícil por causa da postura... a dificuldade de andar agachado na rua dos canteiros é grande, principalmente quando os canteiros são novos, quase não há espaço par por o pé... depois, de tanto pisar vai ficando melhor". "Mesmo quando não chove também é difícil andar nos canteiros porque temos que molhar o canteiro para fazer o plantio e isto dificulta andar... tudo fica uma lama só. " A capina também é desgastante".
F2	. "Acho que o mais difícil é plantar porque ficamos agachados o dia todo... é difícil também se equilibrar na rua do canteiro, principalmente em dias de chuva, quando temos que fazer muito esforço pra tirar o pé da lama...dói até a virilha". "Acho complicado trabalhar com agricultura orgânica porque cultivamos muitas plantas".

4.2.1.6 Tarefas e atividades correspondentes nos sistemas de trabalho

Algumas atividades desenvolvidas na unidade de produção puderam ser observadas, e em alguns casos registradas com fotografias. Nas próximas tabelas (de 12 a 24) encontra-se um resumo destas observações para cada sistema de trabalho, ou seja, preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento / pós-colheita. Procurou-se descrever quem executou o trabalho, em que local, com quais materiais, ferramentas e equipamentos, dando destaque para as dificuldades encontradas e as estratégias operativas observadas. Vale destacar que estas estratégias podem ser tanto para superar as dificuldades, quanto para obter melhor desempenho em termos de produtividade.

Tabela 12 – Plantio – Semear hortaliças

Tarefa	Semear hortaliças
Executor(res)	P4, FP3
Freqüência	Semanal
Materiais	Sementes diversas, substrato, torta de mamona, adubo orgânico, vermiculita.
Ferramentas / Equipamentos	Bandejas pequenas (128 furos), bandejas médias (200 furos), bandejas grandes (300 furos), enxada, rodo, furador/gabarito específico. Luvas látex. Botas de plástico.
Local / ambiente	Barracão e Estufa
Dificuldades	Esforço físico e postura inadequada para misturar substrato com enxada e rodo. Odor forte devido liberação de nitrogênio da torta de mamona. Semear produtos, como o radichio por exemplo, demora bastante porque a semente é muito pequena e tem que ser plantada individualmente, inviabilizando a utilização do furador/gabarito. Na verdade o furador só funciona bem para alfaces e escarola, para todas as demais a semeadura é feita manualmente. Manipular terra resseca as mãos, para proteção é necessário usar luvas, porém a semeadura manual inviabiliza o uso das luvas. Esforço para trazer as bandejas do barracão para a estufa.
Estratégias	Utilizar caixas plásticas para apoiar as bandejas, elevando-as acima do nível do chão, durante a execução do trabalho de preencher as bandejas com substrato e durante a colocação das sementes. Utilizam as caixas plásticas como assento.
Observações	Fazem anotações referentes a todas as bandejas que foram semeadas. Identificam à lápis a data e o tipo de hortaliça em plaquetas plásticas para cada bandeja. É necessário lavar as bandejas antes de fazer a sementeira com solução de água sanitária. Faz em média 20 bandejas semanalmente de alface e quinzenalmante mais 20 de outros produtos. As bandejas semeadas somente são levadas pra estufa depois de 3 dias.

Tabela 13 – Plantio – Transplantar mudas hortaliças

SISTEMA DE TRABALHO	PLANTIO
Tarefa	transplantar mudas hortaliças
Executor(res)	P3, F1, F2,IP, EP
Freqüência	Semanal
Materiais	Mudas de alface (americana, mimosa, crespa), escarola, radichio entre outras.
Ferramentas / Equipamentos	Bandejas com mudas.
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Postura muito desconfortável para a coluna e para as pernas, porque a pessoa tem que ficar agachada ou curvada. Andar e se equilibrar nas ruas dos canteiros, principalmente quando está chovendo ou os canteiros estão muito molhados. Machuca e resseca as mãos fazer furos no solo com os dedos das mãos. Algumas variedades de folhas são mais frágeis e arrebentam na hora de serem retiradas das bandejas, principalmente alface america e mimosa (chegam a perder até 50% das mudas).
Estratégias	Molhar canteiros para facilitar furar a terra com os dedos. Bater nas bandejas para soltar mudas com torrão. F1 criou um dispositivo de madeira que auxilia na tarefa de furar o solo para colocar a muda.
Observações	Cada trabalhador tem uma maneira diferente de furar o solo, observou-se que um deles utiliza o polegar, outro utiliza o dedo médio e o indicador e um terceiro utiliza um pedaço de madeira torneado para este fim.
Fotos	Foto 1

Foto 1 – Transplantando hortaliças

Tabela 14 – Tratos culturais – Limpar canteiros de morangos

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Limpar canteiros de morangos (Tirar cipós, matos e folhas velhas dos pés de morangos)
Executor(res)	P4, FP2, FP3
Freqüência	Geralmente a cada 15 dias
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Cestos plásticos
Local / ambiente	Estufa
Dificuldades	Postura muito desconfortável para a coluna e para as pernas, porque a pessoa tem que ficar agachada ou curvada.
Estratégias	Alternar postura agachada (flexão das pernas) com a curvada (flexão da coluna). Ainda para aliviar a fadiga, apoiam o tronco flexionado no braço, que por sua vez está apoiado no joellho. Usar luvas de látex para proteger as mãos do atrito ao arrancar cipós, folhas velhas e mato.
Observações	Enquanto realizam a tarefa de limpeza também fazem observação do estado geral das plantas e foi identificada presença de pulgões em alguns locais e comunicado ao P3 que é responsável pela pulverização. O mato que cresce nas ruas dos canteiros é carpido em outro momento. Todo material retirado é transportado manualmente e descartado em outra localidade do sítio, neste dia foi colocado no limoeiro.
Fotos	Foto 2

Foto 2 – Fazendo limpeza em canteiro de morangos

Tabela 15 – Tratos culturais – Limpar canteiro de cenouras

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Limpar canteiros de cenouras (carpir e retirar mato com as mãos)
Executor(res)	P3, F1, F2, F3
Freqüência	Sempre que necessário
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Enxada pequena
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Esforço físico e postura desconfortável. Difícil distinguir a cenoura que ainda está germinando do mato. Tem que tirar o mato com a enxada e com as mãos porque a cenoura está muito pequena. Dá trabalho porque é necessário limpar 3 a 4 vezes até as plantas ficarem maiores. O grau de umidade da terra interfere no trabalho, não pode estar muito seca porque o mato arrebenta e não sai, e não pode estar muito úmida porque gruda muito na enxada.
Estratégias	Como é um trabalho desgastante, se unem para acabar o serviço mais rápido. Estimam que uma pessoa levaria 6 dias para fazer este trabalho sozinha e se desgastaria muito, então fazem em 4 pessoas e gastam apenas 1 dia, referem que rende mais o trabalho porque se cansam menos. Fazer este trabalho pela manhã quando a temperatura é mais amena, principalmente no verão.Deixam canteiros bem altos para não terem que se curvar tanto ao usar a enxada.
Observações	O mato carpido pode ser deixado na rua do canteiro. Citaram que em outras tarefas penosas como colher morango costumam se unir para acabar logo e não sobrecarregar ninguém.
Fotos	Foto 3

Foto 3 – Fazendo limpeza em canteiro de cenouras

Tabela 16 – Tratos culturais – Adubar canteiro de morangos

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Adubar canteiro de morangos
Executor(res)	IP, F1, F2, F3
Freqüência	Quinzenalmente
Materiais	Adubo orgânico
Ferramentas / Equipamentos	Enxada pequena
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Postura muito desconfortável para a coluna e para as pernas, porque a pessoa tem que ficar agachada ou curvada.
Estratégias	Fazem furos no plástico que recobre os canteiros, próximo das plantas para colocar o adubo manualmente. Os furos não podem ser muito próximos da raiz para não quimar a planta. Também fazem furos no plástico para drenar água que fica empossada.
Observações	São necessárias 3 pessoas trabalhando o dia todo para fazer a primeira cobertura dos canteiros de morangos.Atualmente são cultivadas 4 variedades de morangos. Para próxima safra serão plantadas apenas duas variedades que melhor se adaptaram.

Tabela 17 – Tratos culturais – Adubar com biofertilizante canteiro morangos

Tarefa	Adubar com biofertilizante por gotejamento em canteiro de morangos
Executor(res)	P3
Freqüência	Quinzenalmente
Materiais	Biofertilizante e água.
Ferramentas / Equipamentos	Injetor, filtro com mangueira acoplado ao sistema de irrigação
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Este tipo de adubação é mais cara, apesar de consumir menos tempo de trabalho, apenas uma pessoa durante uma hora. Tem que vigiar o sistema, pois o filtro entope com resíduos e aí é necessáario intervir desligando a sucção e procedendo à lavagem do sistema. As mangueiras devem ser trocadas a cada dois anos.
Estratégias	Deixar a irrigação ligada após o término da aplicação do biofertilizante, evitando depósitos de resíduos nas mangueiras.
Fotos	Foto 4

Foto 4 – Controlando sistema de adubação com biofertilizante

Tabela 18 – Tratos culturais – Pulverizar canteiros de morangos

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Pulverizar canteiros de morangos
Executor(res)	P3, P4, EP
Freqüência	Semanalmente.
Materiais	Produto específico para combate de fungos (Tricoderma)
Ferramentas / Equipamentos	Trator com sistema de pulverização acoplado à mangueira com caneta de 3 bicos.
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	A mangueira pode enrolar e dar nó, por isto é necessário que uma pessoa fique guiando a mesma, e se possível outra vá ao lado do operador da caneta, apoiando a mangueira para não tocar nos canteiros. A pessoa responsável por guiar a mangueira deve soltar a mesma quando o operador está indo para o final do canteiro e puxar e enrolar quando o operador está voltando. As vezes o manômetro estoura por problemas de pressão e ocorre perda de produto até que alguém desligue o sistema.
Estratégias	Quando o operador da caneta pode contar com o auxílio de mais uma pessoa, ele consegue andar mais rápido e pulverizar dois canteiros de uma só vez. Quando ele está sozinho tem que fazer um canteiro por vez, para evitar que a mangueira arraste por cima do canteiro causando danos.
Observações	O filho de 11 anos do produtor estava auxiliando nesta tarefa. Esta operação dura mais ou menos 30 minutos quando é feita por três pessoas. Foi citado que a certificadora exige que usem boné, avental, máscara e botas para fazer esta operação mas que é inviável.
Fotos	Fotos 5, 6 e 7

Foto 5 – Pulverizando canteiro de morangos

Foto 6 – Pulverizando canteiro de morangos

Foto 7 – Pulverizando canteiro de morangos

Tabela 19 – Colheita – Colher milho

SISTEMA DE TRABALHO	COLHEITA
Tarefa	Colher milho
Executor(res)	P4, FP2
Freqüência	Em época de colheita ocorre 3 vezes por semana.
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Luvas látex, botas, avental
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Pés de milho estão tombados por causa de um vendaval, dificultando encontrar as espigas e prejudicando ainda mais a postura adotada, pois têm que ficar curvadas. Carregar caixas de milho até o barracão.
Estratégias	Ao retirar a espiga já retirar a palha para diminuir o volume das espigas na caixa. Também retiram o talo do milho para facilitar no momento da embalagem. Usar as palhas para alimentar os cavalos. Solicitam que alguma pessoa do sexo masculino leve as caixas até o barracão.
Observações	Colheram 2 caixas com mais ou menos 60 a 70 espigas cada. Sabem que o milho está maduro porque o cabelo do milho está marrom. O milho que está na sombra amadurce mais tardiamente.

Tabela 20 – Colheita – Colher ervilha torta

SISTEMA DE TRABALHO	COLHEITA
Tarefa	Colher ervilha torta
Executor(res)	EP, FP2, FP3
Freqüência	Em época de colheita ocorre 3 vezes por semana.
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Luvas látex, boné com proteção de pano na lateral, botas, cesto plástico com alça
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Enxergar as ervilhas que são da cor das folhas. Mesmo prestando atenção ocorre de deixar ervilhas no pé que deveriam ser colhidas. Transportar cesto cheio até o barracão.
Estratégias	Levantar folhas para ver ervilhas escondidas.

Tabela 21 – Colheita – Colher morangos

SISTEMA DE TRABALHO	COLHEITA
Tarefa	colher morangos
Executor(res)	P3, P4, EP, FP2, FP3
Freqüência	Geralmente 3 vezes por semana (terça, quinta e sexta-feira). Quando tem muita produção colhem diariamente.
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Cestos de vime
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Ter que ficar curvado e andando o tempo todo, carregando o cesto de vime em uma das mãos com peso médio de 4 Kg. Movimentos repetivos com a mão direita usada para colher os frutos. Têm queixas de dores nas costas, pescoço e coxas. A fruta é delicada e tem que ser arrancada com bastante cuidado para não causar danos, demora mais para colher porque é delicada e porque tem que identificar se está no "ponto certo", existem diferenças de uma variedade para outra. Quando chove os morangos ficam "melados". Esforço para transportar cestos da horta até o barracão. Difícil ensinar a colher.
Estratégias	Forrar cesto de vime com folhas de revistas para proteger morangos. Colocar de um lado do cesto os morangos menores, e do outro os maiores para facilitar tarefa futura de embalagem. As vezes arrancam cipós e matos que podem tirar a força da planta. Revezar os braços na execução da tarefa. Para evitar andar muito verificam os pedidos e fazem colheita de uma só vez, levando para o local todos os cestos necessários. Em cada canteiro, na ida fazem a colheita das 2 primeiras carreiras de pés e na volta da restante. Apoiar o braço que está segurando o cesto sobre o joelho.
Observações	Se o morango for danificado por passarinho é descartado na horta, se estiver danificado por praga, deve ser retirado para evitar aumento da mesma.
Fotos	Foto 8

Foto 8 – Colhendo morangos

Tabela 22 – Beneficiamento / Pós-colheita – Embalar hortaliças

SISTEMA DE TRABALHO	BENEFICIAMENTO / PÓS-COLHEITA
Tarefa	Embalar hortaliças
Executor(res)	P4, EP, FP1, FP2, FP3
Freqüência	4 vezes por semana
Materiais	Alface, acelga, rúcula, cenoura, couve, brócoli, salsa, cebolinha, radichio, sacos plásticos, bandejas de isopor, filme de pvc. Bloco anotações e caneta.
Ferramentas / Equipamentos	Pias, caixas plásticas de ~20 Kg, seladora.
Local / ambiente	Barracão
Dificuldades	"Dá muito trabalho embalar". Tem que lavar todos os itens de horta para tirar a terra. As cenouras precisam ser lavadas individualmente mais de uma vez, é preciso cortar as folhas e as pontas quando são montadas em bandejas. Depois é preciso colocar para escorrer ou enxugar todos os itens antes de embalar, para evitar que estraguem. No inverno a água é muito fria e as hortaliças também, causando grande desconforto para fazer a lavagem. Alguns itens precisam ser agrupados em maços e amarrados com fitilhos, como é o caso do brócolis, da cenoura e do cheiro verde entre outros. Já a couve-manteiga e o alface, não podem ser lavados,a couve para não amarelar e o alface porque estraga muito rápido. Os itens que são embalados em bandejas precisam ser pesados.
Estratégias	Colocar as folhas em caixas inclinadas para deixar escorrer a água. Colocar cenouras sobre pedaço de tecido para retirar excesso de água. Deixar algumas folhas com talos na água para que aguentem até o dia seguinte (couve-manteiga, salsa, cebolinha). Fazem anotações dos itens que foram colhidos e embalados separando-os por cliente. Ter caixas plásticas com cores diferentes, uma para cada tipo de cliente/comércio. Antecipam algumas embalagens para não acumular nos dias de preparo para feira-livre.
Observações	É preciso que haja bastante organização para não misturar pedidos de lojas com itens que irão para feira-livre por exemplo.

Tabela 23 – Beneficiamento / Pós-colheita – Embalar morangos

SISTEMA DE TRABALHO	BENEFICIAMENTO / PÓS-COLHEITA
Tarefa	Seleção e embalagem de morango
Executor(res)	P3, P4, EP, FP1, FP2, FP3
Freqüência	Geralmente 3 vezes por semana (terça, quinta e sexta-feira). Quando tem muita produção ocorre diariamente.
Materiais	Morangos, cumbucas (embalagens plásticas para colocação dos morangos), caixas de papelão que comportam 4 cumbucas. Etiquetas de identificação do produto.
Ferramentas / Equipamentos	Bancada improvisada com tábua (utilizada para montar barraca na feira-livre) e caixas, bancos improvisados com caixas, algumas cadeiras. Cestos e caixas plásticas de ~20 Kg.
Local / ambiente	Barracão
Dificuldades	Os morangos são delicados (variando esta delicadeza conforme a variedade), têm tamanhos e formas variadas, ficando difícil montar a embalagem rapidamente. É preciso escolher os morangos para compor a cumbuca de modo que a mesma seja fechada adequadamente. É mais difícil embalar os morangos grandes, porque torna-se mais difícil fechar a embalagem /cumbuca. Existem picos de produção e acúmulo de trabalho.
Estratégias	Mesclam o tamanho dos morangos nas embalgens, forrando o fundo da cumbuca com morangos menores e colocando os grandes por cima, apesar disto gerar reclamações dos consumidores que se sentem enganados.
Observações	O filho de 11 anos de um dos produtores também estava colaborando na execução desta tarefa. Tdos estavam trabalhando rápido a fim de dar conta de concluir os pedidos, colocar nas caixas maiores, arrumar tudo no caminhão e limpar o barracão. Em cada cumbuca são colocados em média 14 morangos no fundo e 17 no topo, o que confere um peso de 400 a 450 gramas. Em uma das observações foram embaladas 110 cumbucas.
Fotos	Foto 9

Foto 9 – Embalando morangos

Tabela 24 – Beneficiamento / Pós-colheita – Carregar caminhão

SISTEMA DE TRABALHO	BENEFICIAMENTO / PÓS-COLHEITA
Tarefa	Colocar todos os produtos no caminhão
Executor(res)	P4, FP
Freqüência	4 vezes por semana
Materiais	Caixas com produtos
Ferramentas / Equipamentos	Caminhão, lona, madeiras, ferros
Local / ambiente	Ao lado do barracão
Dificuldades	Carregar e descarregar caminhão para fazer feira-livre. Pegar caixas pesadas e suspender para colocar na carroceria do caminhão, assim como ferros e tábuas que serão utilizados para montar barraca na feira-livre. Estender lona sobre a carroceria do caminhão para cobrir a carga, porque lona é pesada e dura.
Estratégias	Fazer a operação em mais de uma pessoa para reduzir o esforço.
Observações	Uma parte da carroceria estava com problemas e exigiu maior esforço para fechá-la.
Fotos	Foto 10

Foto 10 – Estendendo lona sobre a carroceria do caminhão

4.2.1.7 Mudanças ocorridas na UPAO Jarinu

Cabe aqui dizer que esta unidade de produção sofreu alterações, durante o andamento desta pesquisa, na organização e na composição da força de trabalho, em fevereiro de 2006, quando foi desfeita a parceria entre o sítio 1 e 2.

Os responsáveis pelo sitio 1 continuaram a produção vegetal na área que lhes pertencia, e os do sítio 2 montaram uma empresa de comercialização de produtos orgânicos fornecidos por terceiros.

Como o interesse desta pesquisa reside na investigação do trabalho na produção orgânica, continuou-se com o levantamento de dados apenas no sítio 1, pois o sítio 2 teve sua produção descontinuada. Portanto, todos os dados coletados após a data da mudança, dizem respeito a UPAO Jarinu formada apenas pelos integrantes da família do sítio 1, que passa agora a ser do tipo familiar segundo os critérios do Pronaf.

A UPAO Jarinu ficou com uma área reduzida a 4,5 hectares no total, sendo 4 ha cultivados, metade deles com cultivo permanente e a outra metade com cultivo temporário.

No entanto, depois de alguns meses, praticamente manteve-se o número de cultivos anterior, só que em escala menor de produção, e foram ainda acrescidos dois itens de processados (bolo e pão), pois a família do sítio 1 construiu um local adequado para o beneficiamento pós-colheita e para o processamento.

Com relação à força de trabalho, 6 pessoas da família trabalham atualmente na UPAO Jarinu, sendo 3 em tempo integral (P3, P4 e IP) e 3 em tempo parcial (EP, FP1 e FP2).

4.2.2 Descrição geral da Unidade de Produção de Itu

A Unidade de Produção Agrícola Orgânica (UPAO) situada em Itu - SP é uma empresa agrícola do tipo patronal, funcionando há quase 10 anos, que se destina ao cultivo orgânico de hortaliças, frutas e grãos, e à produção de ovos e mel.

Sua força de trabalho é constituída pelos proprietários, que também participam da administração da empresa, e por funcionários registrados, perfazendo um total de 16 pessoas, conforme descrito na tabela 25.

Tabela 25 – Dados da população da UPAO Itu (Julho/2005)

	Descrição	Sigla	Sexo	idade (anos)	Escolaridade	Tempo de casa (anos)	Experiência em A.O. (anos)
1	Proprietário/Produtor	P1	M	62	Superior	10	10
2	Proprietário/Produtor	P2	F	60	Superior	10	10
3	Funcionário	F1	M	24	2o. Grau completo	1	3
4	Funcionário	F2	M	37	4a. Série	6	14
5	Funcionário	F3	F	29	4a. Série	6	10
6	Funcionário	F4	F	34	1a. Série	7	7
7	Funcionário	F5	M	24	8a. Série	8 meses	8 meses
8	Funcionário	F6	M	25	2a. Série	2 meses	2 meses
9	Funcionário	F7	M	52	Analfabeto	8	8
10	Funcionário	F8	M	61	Analfabeto	7	7
11	Funcionário	F9	M	41	4a. Série	6	6
12	Funcionário	F10	M	23	2o. Grau completo	4	4
13	Funcionário	F11	M	45	4a. Série	3 meses	3 meses
14	Funcionário	F12	F	18	2o. Grau incompleto	4 meses	4 meses
15	Funcionário	F13	F	23	2o. Grau incompleto	6 meses	6 meses
16	Funcionário	F14	F	25	2o. Grau incompleto	1	1

Esta unidade de produção, que doravante será designada apenas como **UPAO Itu**, possui uma área total cultivada de aproximadamente 9,11 ha situada em uma propriedade com área total de 30 ha. Abaixo na tabela 26 está descrita a composição de cada área de cultivo.

Tabela 26 – Composição das áreas de cultivo UPAO Itu

ÁREA	CULTIVO	ÁREA (ha)
1 e 2	pomar	1,21
3	grãos	0,57
4	grãos	0,53
5	grãos	0,77
6	grãos	0,83
7	grãos	0,33
8	horta	0,67
8a	horta	
9	capineira	
10	grãos	0,53
10a	grãos	1,31
10b	bananal	0,41
11	pinheiros	
12	café	1,00
13	pomar e banana	
14	grãos	0,95
15	Noz pecã	
	TOTAL	**9,11**

No apêndice 2 encontra-se um croqui da propriedade referente a agosto de 2005, com a distribuição geográfica dos vários tipos de cultivos e as instalações da UPAO Itu.

A maior área cultivada é destinada à produção de hortaliças, que conta atualmente com 64 itens e a área restante cultivada é ocupada com o cultivo de aproximadamente 16 tipos de frutas, principalmente mexerica-poncã, banana, lima-da-pérsia, acerola, limão (galego e Taiti), entre outras. A criação de aproximadamente 800 galinhas poedeiras com produção de 40 a 50 dúzias de ovos por dia, também é uma importante atividade produtiva, assim como a criação de 10 colméias de abelhas para produção de mel e de 12 itens de produtos processados. Uma lista detalhada de todos os produtos pode ser vista na tabela 27**.**

A gestão dos negócios é realizada pelo casal de proprietários, que se dedica principalmente às tarefas administrativas, comerciais e financeiras, bem como aquelas relacionadas com a certificadora. O responsável pela administração de toda a produção e dos empregados é um funcionário Técnico Agrícola, com experiência em agricultura orgânica.

Existe ainda outro funcionário que devido à sua grande experiência em horticultura orgânica, executa muitas tarefas relacionadas ao gerenciamento da horta.

A UPAO Itu tem toda a sua produção certificada como orgânica, sendo que a comercialização de seus produtos é feita através de uma feira do ramo em São Paulo, de uma loja particular localizada na propriedade e do fornecimento para outros lojistas. Uma pequena parte da produção é destinada ao autoconsumo.

4.2.2.1 Histórico

Esta propriedade onde funciona a UPAO - Itu foi adquirida por uma família de imigrantes europeus há mais de 40 anos que passaram a cultivar café. Há aproximadamente dez anos a mesma foi sendo transformada em uma unidade de produção orgânica, com obtenção da certificação e ampliação da produção de hortaliças, frutas, ovos, mel e alguns itens processados. Vale ressaltar que ainda existe uma pequena produção de café, que foi convertida para os moldes da agricultura orgânica.

4.2.2.2 Questões estratégicas e perspectivas de mudanças

Aumentar a venda de seus produtos no mercado, ampliando a participação em outras feiras-livres é uma das mudanças que ocorrerão em breve e que foi anunciada recentemente por um dos proprietários. Dedicar-se a atividades de turismo rural e criação de parceria para instalação de restaurante orgânico na propriedade, são algumas alternativas que estão sendo viabilizadas para ampliar e diversificar os negócios.

Tabela 27 – Lista dos produtos cultivados na UPAO Itu

HORTICULTURA					
1	Abóbora Madura	23	Chuchu	44	Orégano
2	Abobrinha Brasileira	24	Coentro	45	Pepino Caipira
3	Abobrinha Italiana	25	Cogumelo/Shimeji	46	Pepino Comum
4	Acelga	26	Couve	47	Pepino Japonês
5	Agrião	27	Couve-de-bruxelas	48	Pimenta Cambuci
6	Alecrim	28	Couve-flor	49	Pimenta Molho
7	Alface Americana	29	Endro/Dill	50	Pimenta Vermelha
8	Alface Crespa Roxa	30	Erva-doce	51	Pimentão Verde
9	Alface Lisa Roxa	31	Ervilha Grão	52	Quiabo
10	Alface Mimosa Roxa	32	Ervilha Torta	53	Rabanete
11	Alface Romana	33	Escarola	54	Radicchio
12	Alho Poró	34	Espinafre	55	Repolho Roxo
13	Almeirão (pão-de-açúcar)	35	Feijão Carioquinha	56	Repolho Verde
14	Batata Doce	36	Frango Caipira	57	Rúcula
15	Batata Inglesa	37	Gengibre	58	Salsa e cebolinha
16	Berinjela	38	Hortelã	59	Salsão
17	Beterraba	39	Mandioca (descascada)	60	Salsinha
18	Brócolis	40	Mandioquinha	61	Salvia
19	Brotos	41	Manjericão	62	Tomate
20	Cebola	42	Milho Verde	63	Tomatinho
21	Cebolinha	43	Nabo	64	Vagem
22	Cenoura			65	Rosela

FRUTICULTURA	
1	Abacate
2	Banana Nanica (dúzia)
3	Banana Prata
4	Goiaba
5	Laranja
6	Laranja Lima
7	Lima-da-pérsia
8	Limão
9	Limão-rosa
10	Mamão
11	Manga
12	Maracujá
13	Maracujá Doce
14	Mexerica-poncã (dúzia)
15	Morango
16	Nozes

PROCESSADOS	
1	Café
2	Banana Seca
3	Biscoitos
4	Bolos
5	Nozes sem casca
6	Geléias
7	Guaca Mole
8	Polpa Acerola
9	Polpa Amora
10	Polpa Limão
11	Polpa Mamão
12	Polpa Maracujá

OUTROS	
1	Mel
2	Ovos

4.2.2.3 Características da população – Julho/2005

Dados gerais:

A população total da UPAO – Itu é composta por 16 pessoas distribuídas segundo as categorias de trabalho já apresentadas na tabela 25, ainda se encontram nesta mesma tabela as siglas correspondentes a cada ator da produção e os dados referentes a sexo, idade, escolaridade, tempo de casa e o tempo de experiência em agricultura orgânica.

A maior parte da força de trabalho é formada por funcionários registrados e dos 16 integrantes da produção 10 são do sexo masculino e 6 do feminino. A distribuição geral por idade, escolaridade, tempo de casa e tempo de experiência em agricultura orgânica está representada nos gráficos 6, 7, 8 e 9.

Absenteísmo, indicadores de saúde e acidentes de trabalho:

A UPAO – Itu não possui dados formais referentes ao absenteísmo, ou qualquer tipo de indicador de saúde ou estatísticas de acidente de trabalho. Porém, algumas queixas de problemas de saúde foram colocadas ao longo das entrevistas, por parte de alguns integrantes da produção, e a maioria delas se refere ao sistema osteomuscular, principalmente lombalgias e dores em membros superiores e inferiores, associadas às tarefas de plantio, tratos culturais (retirada de mato e pulverização principalmente) e colheita realizadas na horta.

Gráfico 06 – Distribuição por idade – UPAO Itu

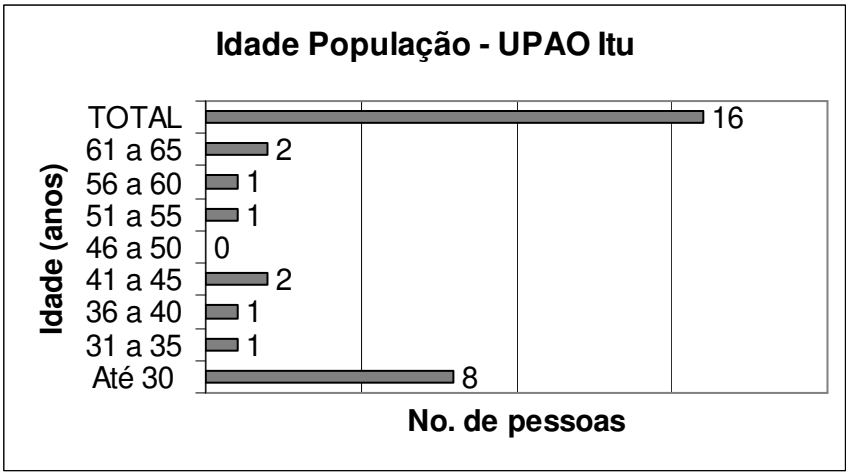


Gráfico 07 – Distribuição por escolaridade – UPAO Itu

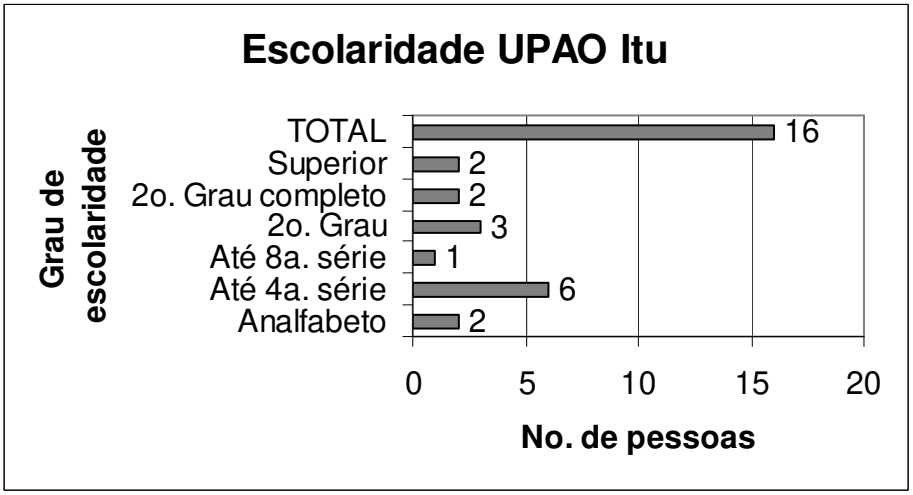


Gráfico 08 – Distribuição por tempo de casa – UPAO Itu

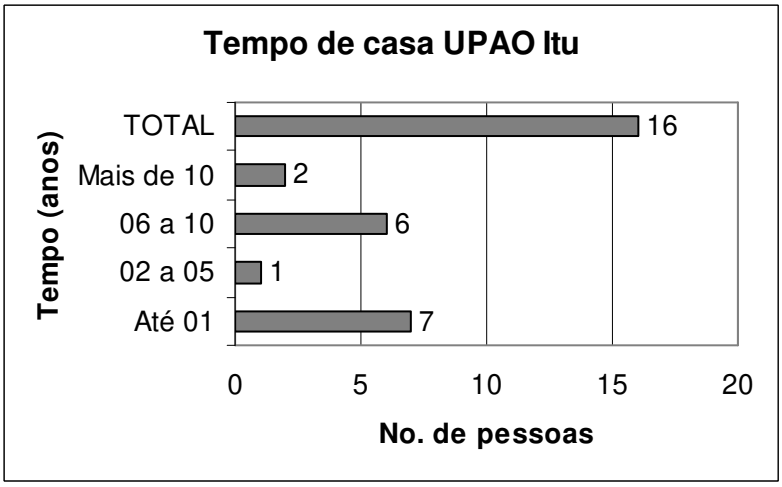
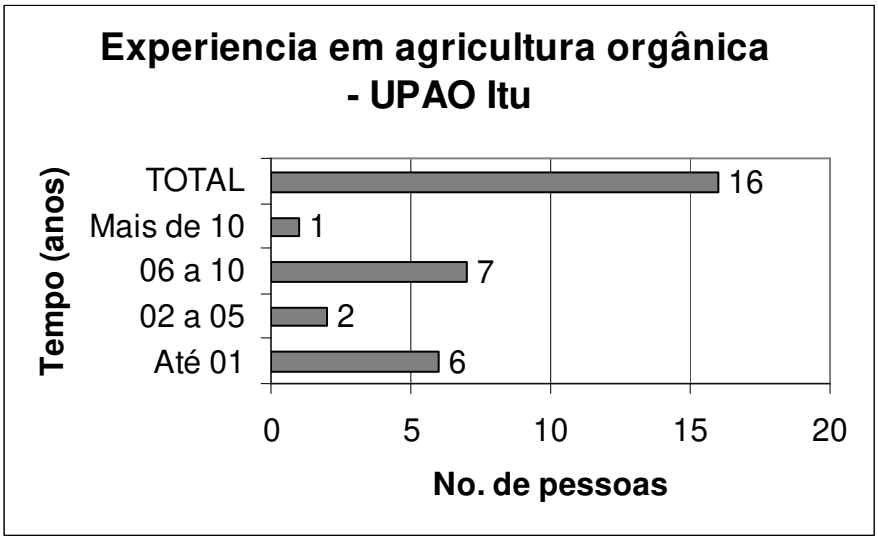


Gráfico 09 – Distribuição por tempo de experiência em agricultura orgânica – UPAO Itu



4.2.2.4 Aspectos da organização do trabalho

Como já citado anteriormente, existem vários integrantes na UPAO Itu que desempenham atividades bastante variadas, conforme a descrição da programação semanal de tarefas da horta referente a junho de 2005 (tabela 28). Cabe destacar que esta programação pode sofrer alterações de acordo com a época do ano.

Todos os integrantes da produção fazem o mesmo horário de trabalho, abaixo descrito, com exceção de P1 e P2 que não possuem horário predeterminado. Vale ressaltar que não existe jornada de trabalho diferente para quem faz feira-livre, pois a mesma acontece durante da jornada de trabalho normal.

Horário de trabalho:

De segunda-feira à sexta-feira: das 7:00H às 16:00H (almoço das 11:00H às 12:00H).

Aos sábados: das 7:00 as 11:00H.

Tabela 28 – Programação semanal ordinária de tarefas da horta - UPAO Itu (jun/ 2005)

	TAREFAS	**RESPONSÁVEL**
2ª. feira	Semeadura	F1, F2
	Colheita (manhã) p/ entrega logista São Paulo (PV)	F2, F3, F4, F5
	Irrigação (tarde)	F1, F2
	Embalagem (tarde)	F1, F3, F4, F5
	Preparação de canteiros	F2, F6, F9
3ª. feira	Colheita (manhã) p/ feira escola	F2, F3, F4, F5
	Embalagem (manhã a te 10:30H)	F1, F2, F3, F4, F5
	Irrigação (tarde)	F1, F2
	Limpeza	F3, F4, F5
	Preparação de canteiros	F2, F6, F9
	Estercar	F6
4ª.feira	Estercar (manhã)	F6
	Continuar preparação dos canteiros (manhã)	F2, F6, F9
	Pulverização (tarde)	F1
	Irrigação (tarde)	F1, F2
5ª.feira	Plantio (manhã)	F1, F2, F3, F4, F5
	Pulverização (manhã)	F1
	Irrigação (manhã e tarde)	F1, F2
	Manejo, limpar canteiros...	F1, F2, F3, F4, F5
6ª.feira	Colheita (manhã) p/ loja São Paulo e para loja sítio/sábado	F2, F3, F4, F5
	Embalagem	F1, F3, F4, F5
	Irrigação (tarde)	F1, F2
	Manejo horta (tarde)	F1, F2, F3, F4, F5
Sábado	Colheita (manhã) para loja/domingo	F2, F3, F4, F5
	Embalagem	F1, F3, F4, F5
	Se sobrar tempo, tarefas de manejo da horta	F1, F2, F3, F4, F5

No sistema produtivo a maioria das tarefas depende essencialmente das pessoas, e apenas algumas destas contam com o auxílio de algum tipo de mecanização. No cultivo de cada produto são executadas diversas tarefas, que se distribuem ao longo do tempo.

Conforme citado nos procedimentos metodológicos, será feita a seguir uma descrição de algumas tarefas observadas na UPAO Itu, referentes ao sistema de trabalho da produção, que são apresentadas dentro de cada subsistema de trabalho, que são denominados – preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento / pós-colheita.

4.2.2.5 Principais problemas relatados

Durante as observações gerais do trabalho foi questionado junto aos diversos atores da produção, quais as maiores dificuldades enfrentadas no desempenho do trabalho. A seguir, na tabela 29**,** são apresentados os principais problemas relatados em jun/2005.

Tabela 29 – Principais problemas referidos pelos integrantes da produção da UPAO Itu

Sigla	Problemas(s) - verbalizações
P1	"O mais difícil é conseguir produzir, no tempo, na quantidade e na qualidade esperada".
P2	" Dá muito trabalho esse negócio da certificação...cada vez vem um auditor diferente e somos obrigados a contar tudo de novo...começar do zero".
F1	. Fisicamente mais cansativo é pulverizar com bomba costal (peso da bomba mais 20 litros de líquido). . Segunda tarefa mais árdua seria carpir, porque desgasta / cansa muito. . Sente cansaço porque anda muito no sítio todo, diariamente, para observar hidratação, alimentação e estado geral das plantas, bem como sinais de ataque de pragas ou doenças.
F2	. "Fazer canteiros com enxada é o mais difícil (nos locais onde encanteiradeira não entra), devido ao esforço físico, principalmente no verão, onde todas as tarefas são mais difíceis de se realizar, por causa do calor". . "Também é difícil organizar a produção e embalar tudo para feira... temos que começar a colher mais cedo (6:00H) para poder dar tempo. O dia da feira (terça) é o mais corrido, e agora vai ter mais correria, pois vai se fazer mais uma feira (quinta)... as outras tarefas da horta ficam acumuladas..."
F3	. "É difícil lavar os ovos quando a sujeira fica grudada, demora muito e as vezes a sujeira não sai direito e ainda corremos o risco de quebrar os ovos".
F4	. Mais pesado é colher poncã, pediu para não fazer mais este trabalho. . Das tarefas atuais, as mais difíceis são as que exigem flexão de coluna: "ficar curvada", principalmente plantar..."Quando chego em casa minha coluna queima". . A dificuldade aumenta no plantio quando chove, pois canteiros ficam cheios de água / lama e os pés atolam, sendo necessário fazer muito esforço para andar, retirando os pés da lama, com a coluna curvada... Aumentando a dor nas costas. . As mãos ressecam por mexer com a terra, a pele fica "rachada", principalmente no inverno. . Tirar mato do canteiro com as mãos é cansativo... e tem que ser feito pelo menos 1 vez / semana em cada canteiro... "Jogamos o mato arrancado na rua do canteiro, porque se for retirar é trabalho dobrado".
F5	. Mais difícil é colher poncã, por causa do peso da caixa cheia de frutos (mais de 20 Kg), principalmente para ele que não tem a mão direita, fica mais difícil segurar a caixa. . Também é difícil andar nos corredores dos canteiros da horta, "parecemos bêbados", temos que ir equilibrando o corpo. . "Seria bom se fizessem pesquisa para descobrir um produto orgânico que acabasse um pouco com o mato".
F6	. Mais difícil / cansativo é fazer canteiro com enxada.
F7	. Referiu que não há problemas / dificuldades.
F8	. Referiu que não há problemas / dificuldades.
F12	. Demitida recentemente.
F13	. Doméstica (não trabalha na produção)
F14	. Ajuda nos serviços domésticos e na feira .

4.2.2.6 Tarefas e atividades correspondentes nos sistemas de trabalho

Algumas atividades desenvolvidas na unidade de produção puderam ser observadas, e em alguns casos registradas com fotografias. Nas próximas tabelas (30 a 44) encontra-se um resumo destas observações para cada sistema de trabalho, ou seja, preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento / pós-colheita. Procurou-se descrever quem executou o trabalho, em que local, com quais materiais, ferramentas e equipamentos, dando destaque para as dificuldades encontradas e as estratégias operativas observadas. Vale destacar que estas estratégias podem ser tanto para superar as dificuldades, quanto para obter melhor desempenho.

Tabela 30 – Alimentação (Trato com animais) – Alimentar abelhas

SISTEMA DE TRABALHO	ALIMENTAÇÃO (TRATO COM ANIMAIS)
Tarefa	Alimentar abelhas (européias africanizadas)
Executor(res)	F1
Freqüência	Dias alternados, por 30 dias, após o manejo
Materiais	Preparado feito com açúcar, armazenado em vidros de azeitonas com as tampas cheiras de furos
Ferramentas / Equipamentos	Macacão de proteção específico (de brim com tela para proteção do rosto); luvas
Local / ambiente	Área do sítio onde estão as colméias de abelhas européias africanizadas
Dificuldades	Macacão e luvas não protegem adequadamente, neste dia sofreu picada de abelha na orelha
Estratégias	Nenhuma obsevada ou relatada

Tabela 31 – Alimentação (Trato com animais) – Debulhar milho

SISTEMA DE TRABALHO	ALIMENTAÇÃO (TRATO COM ANIMAIS)
Tarefa	Debulhar milho para alimentação das galinhas
Executor(res)	F7, F8
Freqüência	Anual
Materiais	Espigas de milho seco
Ferramentas / Equipamentos	Microdebulhador de milho - Benedetti, modelo DBM -100
Local / ambiente	Barracão
Dificuldades	Muito ruído provocado pelo debulhador. Espigas de milho pequenas podem travar a máquina e o serviço não rende.
Estratégias	Colocar várias espigas juntas.

Tabela 32 – Plantio – Semeadura de legumes

SISTEMA DE TRABALHO	PLANTIO
Tarefa	Semear legumes
Executor(res)	F1
Freqüência	Semanal ou quinzenal
Materiais	Sementes de brócolis e couve-flôr, substrato ccom diversos ingredientes
Ferramentas / Equipamentos	Bandejas, carrinho de mão, mangueira para irrigar, cadeira plástica
Local / ambiente	Estufa
Dificuldades	Demora para fazer os furos manualmente na terra da bandeja, para colocação das sementes. Apenas 80 % das sementes germinam emmédia. É necessário irrigar todos os dias, ralear, adubar sempre que necessário e controlar ataque de pragas.
Estratégias	Usar dois dedos (indicador e médio) para acelerar o trabalho de furar a terra. Usar carrinho de mão para fazer a mistura do substrato e preenchimento das bandejas, ao invés de fazê-lo no chão, para poder ficar na posição sentada, com auxílio de uma cadeira. Plantar uma número maior de sementes para garantir germinação suficiente. Armazenar as sementes fora da estufa para evitar que as mesmas sofram danos provocados pelo calor.
Observações	Não deixa outros funcionários fazer esta tarefa, porque as sementes são caras e é preciso evitar desperdícios.
Fotos	Fotos 11 e 12

Foto 11 – Carrinho utilizado para fazer sementeira

Foto 12 – Estufa com bandejas de mudas

Tabela 33 – Plantio – Transplantio de mudas de hortaliças

SISTEMA DE TRABALHO	PLANTIO
Tarefa	Transplantio de mudas de hortaliças
Executor(res)	F2, F3, F4, F5, F6
Freqüência	Semana
Materiais	Bandejas com mudas de beterraba, agrião, alface e acelga
Ferramentas / Equipamentos	Banquinhos de madeira
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Postura muito desconfortável para a coluna e para as pernas. Andar e se equilibrar nas ruas dos canteiros, principalmente quando está chovendo ou os canteiros estão muito molhados.
Estratégias	Molhar canteiros para facilitar furar a terra com os dedos. Bater nas bandejas para soltar mudas com torrão.
Observações	Referem que mudas não estão muito boas por causa do tempo úmido
Fotos	Foto 13

Foto 13 – Transplantando mudas de hortaliças na horta

Tabela 34 – Plantio – Transplantio de mudas de abobrinha

SISTEMA DE TRABALHO	PLANTIO
Tarefa	Transplantio de abobrinha
Executor(res)	F4, F5
Freqüência	Quinzenal
Materiais	Bandejas com mudas
Ferramentas / Equipamentos	Enxada para fazer as covas
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Postura muito desconfortável para a coluna e para as pernas. Andar e se equilibrar nas ruas dos canteiros, principalmente quando está chovendo ou os canteiros estão muito molhados. Carregar bandejas com mudas.
Estratégias	Plantar 2 mudas por cova.
Observações	As covas para plantio das mudas já haviam sido feitas anteriormente por F6.
Fotos	Fotos 14 e 15

Foto 14 – Transplantando mudas de abobrinha na horta

Foto 15 – Transplantando mudas de abobrinha na horta

Tabela 35 – Tratos culturais – Retirar mato dos canteiros

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Retirar mato dos canteiros
Executor(res)	F3, F4, F5
Freqüência	Diariamente
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Banquinho de madeira
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Desconforto e cansaço por ter que ficar agachado ou curvado pra realizar a tarefa. Mato cresce muito rápido e é necessário limpar cada canteiro pelo menos uma vez por semana. Ressecamento das mãos por mexer com a terra. Risco de picadas de formigas. O banquinho é muito baixo.
Estratégias	Usar banquinho para sentar e se posicionar ao lado do canteiro, a fim de evitar postura agachada ou curvada. Usar as duas mãos pra acelar o trabalho. Jogar mato nas ruas dos canteiros para evitar o trabalho de retirá-lo da horta.
Observações	O mato é arrancado manualmente. Arrumam a terra com as mãos nos lugares em que ficam buracos por causa da retirada dos matos. Existe um banco de plástico que os funcionários referem que tem altura melhor, mas que não é utilizado porque o plástico fica mole com o calor e não aguenta o peso.
Fotos	Foto 16 e 17

Foto 16 – Retirando mato canteiros

Foto 17 – Retirando mato canteiros

Tabela 36 – Tratos culturais – Desbrotar berinjela

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Desbrotar berinjela
Executor(res)	F1
Freqüência	Sempre que necessário
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Usa apenas as mãos
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Ficar agachado e andar curvado
Estratégias	Além de retirar folhas, retira mato (tiririca e capim colonião) para aproveitar melhor o trabalho
Observações	As folhas são retiradas para que a touceira não cresça demais, pois isto diminuiria a força da planta, diminuiria a incidência de sol por toda a planta, o que pode causar doenças, também teria um maior número de frutos, que não creceriam muito. A beringela demora em média 100 dias para colhjer, e colhe-se até 20 Kg por pé. sua melhor época de produção é no verão, mas a saída é pouca porque há muita oferta no mecado. No inverno aumenta a incidência de doenças foliares, pois a planta fica mais tempo molhada com orvalho. No mesmo canteiro têm pés de beringela com a mesma idade e que têm tamanhos diferentes, devido a maior ou menor incidência de sol.

Tabela 37 – Tratos culturais – Estercar canteiros

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Estercar canteiros
Executor(res)	F6
Freqüência	Semanal
Materiais	Composto orgânico
Ferramentas / Equipamentos	Pá, carrinho
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Esforço físico e postura desconfortável para retirar com a pá o composto do monte e encher o carrinho, e para transportar o carrinho até os canteiros. Mau cheiro do composto. Manipular manualmente o composto.
Fotos	Foto 18, 19 e 20

Foto 18 – Retirando composto para transportar até a horta

Foto 19 – Enchendo carrinho decomposto para transportar até a horta

Foto 20 – Colocando composto nos canteiros

Tabela 38 – Tratos culturais – Pulverizar horta

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Pulverizar horta
Executor(res)	F1
Freqüência	Horta e pomar semanalmente; com menor frequencia nas demais áreas. Duração varia de 1 a 2 horas
Materiais	Biofertilizante
Ferramentas / Equipamentos	Bomba costal; botas de plástico
Local / ambiente	
Dificuldades	Suportar o peso da bomba com produto (20 l). É mais difícil acionar a alavanca da pressão quando a bomba está cheia de líquido, é preciso colocar mais força. Ás vezes o bico entope.
Estratégias	Nunca realizar a tarefa mais de uma vez por dia. Escolher as horas mais frescas do dia para realizá-la (geralmente pela manhã)
Observações	O objetivo desta tarefa pode ser de nutrição ou combate a pragas e doenças
Fotos	Fotos 21 e 22

Foto 21 – Pulverizando com biofertilizante utilizando bomba costal

Foto 22 – Pulverizando com biofertilizante utilizando bomba costal

Tabela 39 – Tratos culturais – Observar pomar

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Observar pomar
Executor(res)	F1
Freqüência	Diariamente
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Não há
Local / ambiente	Pomar
Dificuldades	Cansaço por ter que andar por longos períodos (o sítio todo pelo menos 2 vezes por dia). Refere que fazer observação da horta é mais complicado, porque são muitas variedades com ciclos curtos e que as exigências das plantas em relação à água e nutrientes são maiores. É mais difícil cuidar e observar as plantas quando estão cosorciadas.
Estratégias	Enquanto faz outras tarefas aproveita para fazer a observação do estado geral dos cultivos, se tem ataque de pragas ou doenças, estado nutricional e hidratação. Identificar os ataques bem no início para evitar danos maiores ou irreverssíveis. Tocar os ganços que encontra pelo caminho para evitar que ataquem a horta.
Observações	Na plantação de café observou a necessidade de fazer poda do broto ladrão e poda nas árvores ao redor; observou que há alguns pés de café com ferrugem por causa da sombra das árvores e que deverão ser tratados posteriormente. Observou ainda que será necessário fazer retirada de folhas (limpeza) nas bananeiras, porque estão com muits folhas secas, e que existem cachos de bananas maduros, que necessitarão ser colhidos no dia seguinte. F1 relatou que é preciso cercar a horta para evitar que os animais acabem com a mesma. Disse que tatus e a lebres gostam de atacar a horta, que cachorro do mato têm preferência pelas bananeirase que os pássaros atacam as frutas. Mas que a incidência maior é do ataque de lebres na horta.

Tabela 40 – Tratos culturais – Colocar estacas nos canteiros de vagem

SISTEMA DE TRABALHO	TRATOS CULTURAIS
Tarefa	Colocar estacas nos canteiros de vagem
Executor(res)	F1, F6
Freqüência	Sempre que iniciam cultivo de vagem
Materiais	Mourões, estacas de bambú, arame
Ferramentas / Equipamentos	Cavadeira
Local / ambiente	Horta
Dificuldades	Esforço para cavar os buracos com ~1m de profundidade. Transportar mourões e estacas.
Estratégias	Perfurar os mourões na parte superior para enfiar o arame que servirá de suporte para as estacas. Fecham as covas empurrando a terra com os pés. São esculpidas pontas nas estacas de bambú para facilitar colocação das mesmas no chão. Esticar o arame de forma a segurar as estacas mesmo com ventos e chuvas fortes.
Observações	A vagem se enrola sozinha na estaca
Fotos	Fotos 23, 24 e 25

Foto 23 – Cavando buraco para colocação de mourão

Foto 24 – Colocado arame pra fixação das estacas

Foto 25 – Esticando arame onde já estão apoiadas algumas estacas

Tabela 41 – Colheita – Colheita de mexerica-poncã

SISTEMA DE TRABALHO	COLHEITA
Tarefa	Colher mexerica-poncã
Executor(res)	F1, F5, F6
Freqüência	Sempre que necessário
Materiais	Não há
Ferramentas / Equipamentos	Tesoura de jardim, caixa plástica, escada de madeira, carrinho, Perua Kombi
Local / ambiente	Pomar
Dificuldades	Dificuldade para alcançar frutas nos galhos mais altos. Transportar caixas cheias de frutas por causa do peso (em média de 20 Kg).
Estratégias	Usar escada ou subir na caixa para alcançar frutas mais latas. Para manter a fruta madura por mais tempo, cortam a fruta com o cabo.Desprezam as frutas que estão muito maduras, ou que já foram picadas por passarinhos no chão, mas posteriormente farão a coleta das mesmas, para evitar que se prolifere a mosca da fruta. Colocam as mexericas em caixas plásticas (~20 Kg) para facilitar transporte até a Kombi. Colocam as frutas no carrinho para facilitar transporte.
Observações	Risco de queda devido às condições precárias da escada de madeira.
Fotos	Fotos 26, 27, 28 e 29

Foto 26 – Colhendo mexerica-poncã (1)

Foto 27 – Colhendo mexerica-poncã (2)

Foto 28 – Colhendo mexerica-poncã utilizando escada

Foto 29 – Escada utilizada na colheita de frutas

Tabela 42 – Beneficiamento / Pós-colheita – Lavar e embalar hortaliças

SISTEMA DE TRABALHO	BENEFICIAMENTO / PÓS-COLHEITA
Tarefa	Lavar e embalar hortaliças
Executor(res)	F4
Freqüência	Quatro vezes por semana
Materiais	Chuchu, alface, cenoura, espinafre, sacos plásticos, fitilhos
Ferramentas / Equipamentos	Suporte para colocação de sacos plásticos, banheiras com torneiras, bancada
Local / ambiente	Barracão
Dificuldades	Usar água fria nos dias de inverno
Estratégias	Enrolar fitilhos entre o polegar e o cotovelo antes de cortar, para obter tiras do mesmo tamanho. Aumentar o número de cenouras por pacote, porque as mesmas estão muito pequenas, está amarrando 9 ou 10 por pacote quando geralmente 5 ou 6 são suficientes.
Observações	O suporte de saco plástico facilita sua retirada no momento da embalagem. As sobras servirão como alimento para as galinhas.
Fotos	Foto 30

Foto 30 – Suporte para sacos plásticos utilizados para embalar hortaliças

Tabela 43 – Beneficiamento / Pós-colheita – Retirar bananas dos cachos e embalar

SISTEMA DE TRABALHO	BENEFICIAMENTO / PÓS-COLHEITA
Tarefa	Retirar bananas dos chachos e embalar
Executor(res)	F1
Freqüência	Semanalmente
Materiais	Cachos de bananas
Ferramentas / Equipamentos	Caixas plásticas com capacidade para mais de 20 Kg
Local / ambiente	Barracão
Dificuldades	Ficar o tempo todo com a coluna flexionada porque os cacho de banana estão dispostos no chão.
Estratégias	Não cortar pencas de banana do cacho no mesmo dia da colheita, porque tem muita seiva. Utilizar carrinho específico para transporte de caixas.
Observações	No momento da observação transportou 3 caixas de bananas (caixa 1 com 23 Kg, caixa 2 com 19 Kg e caixa 3 com 16 Kg. O que resta dos cachos de bananas servirá como alimento para as galinhas. As bananas maduras que não foram comercializadas são desidratadas e vendidas em potes.

Tabela 44 – Beneficiamento / Pós-colheita – Embalar ovos

SISTEMA DE TRABALHO	BENEFICIAMENTO / PÓS-COLHEITA
Tarefa	Embalar ovos
Executor(res)	F3, F4, F5
Freqüência	Diariamente
Materiais	Ovos, água, caixas de ovos, impressos, caneta, buchas, escovas, panos
Ferramentas / Equipamentos	Bancada, grelha, bacia, caixas plásticas, carimbo
Local / ambiente	Barracão
Dificuldades	Muitos ovos com sujeira ressecada de difícil remoção. Delicadeza dos ovos impede esfregá-los com força para retirar sujeira. Medo de quebrar ovos. Funcionária responsável por esta tarefa saiu (F12) e está difícil dar conta do serviço. Ter que mesclar os tamanhos dos ovos na mesma caixa, colocando os maiores no meio da caixa, mas as vezes não tem ovos de tamanhos diferentes para seguir esta prescrição. As vezes falta bucha para lavar ovos.
Estratégias	Deixar ovos de molho em água, correndo risco de contaminar ovos (estratégia a contra gosto). Colocar ovos molhados para escorrer sobre a grelha apoiada em um pano. Usar carrinho para transporte das caixas de ovo da câmara fria até barracão.
Observações	No dia obervado estavam embalando 160 dúzias. Ovos trincados ou muito grandes são separados. Há necessidade de carimbar a data de validade na etiqueta de identificação, usada para este fim, que é colada posteriormente sobre cada caixa de ovos (com 1 dúzia). As funcionárias transportam os ovos da câmara fria para o barracão em um carrinho específico (foto 33), para que os mesmos possam ser embalados. Cada caixa com 30 ovos pesa aproximadamente 2 kg. Os ovos são retirados desta caixa, selecionados, lavados (se necessário), e depois são colocados em caixas menores (cada caixa comporta uma dúzia). Posteriormente, cada caixa é então colocada na caixa plástica grande, que tem capacidade para 20 dúzias. F3 sugeriu que os ovos deveriam ser limpos/lavados logo que são coletados, pois se assim fosse feito, evitando assim o ressecamento da sujeira na casca do ovo.
Fotos	Fotos 31, 32 e 33

Foto 31 – Lavando e embalando ovos

Foto 32 – Lavando ovos e deixando escorrer água

Foto 33 – Transportando ovos da câmara fria para o barracão

4.2.2.7 Mudanças ocorridas na UPAO Itu

Ao longo do período em que se desenvolveu a pesquisa houve algumas alterações no quadro de funcionários, porém, no total a UPAO ainda permanece com 14 pessoas contratadas e 2 pessoas da família trabalhando, só que em uma área de cultivo maior, ou seja de 12 hectares.

A principal mudança ocorreu em novembro de 2006 com o gestor da produção, denominado de F1 que a partir desta época, pediu demissão do trabalho como funcionário registrado e passou a ser prestador de serviço, e teve sua carga horária de trabalho reduzida, passando inicialmente a trabalhar dois dias por semana, e depois, em fevereiro de 2007, passou a trabalhar somente uma vez por semana. Esta mudança se deu a pedido do gestor, que precisava se dedicar mais à outra unidade de produção orgânica que mantém com seus pais.

4.2.3 Síntese da primeira etapa

A seguir vê-se uma síntese destes dados coletados na primeira etapa referentes a UPAO Jarinu e UPAO Itu, sucedida de uma reflexão, que permitiu criar os passos que seriam trilhados na segunda etapa do trabalho de campo.

Com relação às características gerais para cada UPAO:

- **UPAO JARINU:**
  - Parceria desfeita em fev/2006
  - UPAO familiar
  - Certificada como orgânica
  - Área cultivada: 4 ha (área total de 5 ha)
    - Hortaliças (53 itens)
    - Frutas (morango – 7 mil pés)
    - Processados (bolo e pão)
  - Comercialização: 90% feiras livres, parceiros e lojistas
  - Força de trabalho: 6 pessoas da família (3 em tempo integral e 3 em tempo parcial).
- **UPAO ITU:**
  - Agricultores são produtores há mais de 10 anos
  - Certificada como orgânica e em transição para biodinâmica
  - Área cultivada: 12 ha (área total de 30 ha)
  - Produção total - 95 itens
    - Produção vegetal – 81 itens
      - Horticultura (67 itens)
      - Fruticultura (16 itens)
    - Produção animal (2 itens)
      - Galinhas poedeiras: 800 (40 a 50 dúzias de ovos/dia)
      - Abelhas (10 colméias)
    - Processados: 12 itens
  - Comercialização: feira livre,loja própria e outros lojistas
  - Força de trabalho: 16 pessoas
    - Proprietários: 2
    - Funcionários registrados: 14

Segundo os critérios definidos pelo Pronaf[33] a UPAO Jarinu pode ser considerada do tipo familiar, o mesmo não ocorrendo para a UPAO Itu, pois sua gestão não é exercida integralmente por um membro da família, e a mesma ainda possui um número de pessoas empregadas muito superior ao dos familiares (UTC > UTF)[34].

Com relação à organização do trabalho, nas duas UPAO existe um gestor encarregado por toda a produção, que no caso da UPAO Jarinu é um dos proprietários (P3, descrito anteriormente na tabela 07) e na UPAO Itu uma pessoa contratada, inicialmente como funcionário, e posteriormente como prestador de serviços, com formação técnica em agricultura (F1, descrito anteriormente na tabela 25).

Nas duas UPAO a maior parte das pessoas são polivalentes[35], ou seja, trabalham na execução de múltiplas tarefas, relacionadas aos diversos sistemas de trabalho, existindo pouca especialização. Exceção ocorre naquelas tarefas que envolvem operação de tratores ou máquinas, que geralmente são realizadas por agricultores treinados para este fim. Os gestores são administradores e executores do trabalho de produção, assumindo integralmente as tarefas administrativas e relacionadas com o processo de certificação, as comerciais e parte das tarefas de manutenção. A aquisição de insumos para a produção também é responsabilidade do gestor da UPAO Jarinu, sendo que na UPAO Itu é responsabilidade de um dos proprietários (P1).

---

[33] O Pronaf é um Programa de apoio ao desenvolvimento rural, a partir do fortalecimento da agricultura familiar como segmento gerador de postos de trabalho e renda, desenvolvido pela MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). Neste programa: "O universo familiar foi caracterizado pelos estabelecimentos que atendiam, simultaneamente, às seguintes condições: *a) a direção dos trabalhos do estabelecimento era exercida pelo produtor; b) o trabalho familiar era superior ao trabalho contratado.* Adicionalmente, foi estabelecida uma *área máxima regional* como limite superior para a área total dos estabelecimentos familiares (menor ou igual a 384 hectares para a região sudeste). Tal limite teve por fim evitar eventuais distorções que decorreriam da inclusão de grandes latifúndios no universo de unidades familiares, ainda que do ponto de vista conceitual a agricultura familiar não seja definida a partir do tamanho do estabelecimento, cuja extensão máxima é determinada pelo que a família pode explorar com base em seu próprio trabalho associado à tecnologia de que dispõe." (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 1999, p.3). Em resumo: A agricultura familiar é uma forma de produção onde predomina a interação entre gestão e trabalho; são os agricultores familiares que dirigem o processo produtivo, dando ênfase na diversificação e utilizando o trabalho familiar, eventualmente complementado pelo trabalho assalariado.

[34] UTC = Unidade de Trabalho Contratado e UTF = Unidade de Trabalho familiar. (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 1999)

[35] Polivalente [De *poli-*[1] + *valente*.] Adjetivo de dois gêneros 1.Que é eficaz em vários casos diferentes; versátil. 2.Que oferece diversas possibilidades de aplicação ou emprego. (NOVO Dicionário Aurélio, versão 5.0 [S.l.]: Positivo Informática, 2004).

Cabe ainda dizer que, apesar de "quase todos" fazerem "quase tudo" na UPAO Jarinu, é o gestor (P3) que aparece como responsável, na maior parte das tarefas da programação semanal ordinária de tarefas, conforme se observou na tabela 10. Tal gestor (P3) só não aparecia na tarefa de carpir (2ª.feira e 3ª.feira), plantar e fazer sementeira (4ª.feira), porque quando estes dados foram coletados, era a época da parceria entre os dois sítios, e eles tinham 3 funcionários, que ficavam responsáveis por esta tarefa, porém, posteriormente, com o rompimento da parceria, P3 passou a realizar todas as tarefas inclusive as que anteriormente eram feitas pelos funcionários, a diferença é que a partir daquele momento a área de cultivo foi bastante reduzida. Observa-se sua ausência nas tarefas de colheita, embalagem e entrega para supermercado (sábado), porque neste dia P3 fazia feira e esteva distante da UPAO. Verifica-se que do total das 25 tarefas programadas na tabela 10, o gestor (P3) é o principal responsável por 14 delas, ou seja 56%, além de obviamente, ser o responsável pela coordenação de todas elas.

O mesmo foi observado na UPAO Itu, pois o gestor (F1) era o principal responsável por 16 das 26 tarefas programadas (61,53%) já apresentadas na tabela 28, e da mesma forma que o gestor de Jarinu, também tinha que coordenar e supervisionar todo o trabalho.

Pelas descrições anteriores, fica patente, que nestas duas UPAO, o trabalho dos gestores tem um grande peso na produção orgânica, pois eles têm inúmeras atividades, sejam administrativas, produtivas, ou comerciais, entre outras, em um ambiente de produção extremamente diversificado, devido ao grande número de produtos (vegetal, animal e processados).

Quando se observa os principais problemas relacionados ao trabalho na agricultura orgânica, relatados pelos diversos atores da duas UPAO, percebe-se que os gestores P3 (UPAO Jarinu) e F1 (UPAO Itu) trazem esta questão de forma bem explícita:

"É difícil ter que olhar toda a produção e tomar decisões quanto à adubação, irrigação, colheita, ataques de pragas e doenças, época de plantio, poda...quantidade de produtos, concentração (receitas), freqüência de aplicação..."
"Tem que andar a quadra toda observando as plantas, porque onde bate mais sol as plantas crescem mais... vamos ter que colher antes...pode ocorrer uma praga, apenas no meio da quadra ou canteiro, e se não andar e olhar tudo, não vou saber..."
"Porém, não consigo estar sempre de olho, porque faço as feiras, e fico muito tempo ausente... não consigo ver tudo o tempo todo...e nem todos os outros conseguem observar e identificar, principalmente doenças e pragas...também se esquecem de me relatar o que viram..."

- **Gestor Jarinu (P3):**

"Fisicamente mais cansativo é pulverizar com bomba costal" (peso da bomba mais 20 litros de líquido).
"Segunda tarefa mais árdua seria carpir, porque desgasta / cansa muito".
"Sinto cansaço porque ando muito no sítio todo, diariamente" (para observar hidratação, alimentação e estado geral das plantas, bem como sinais de ataque de pragas ou doenças).
"É mais difícil cuidar e observar as plantas quando estão consorciadas"

- **Gestor Itu (F1):**

Os outros atores da produção da UPAO Jarinu abordam, principalmente, questões ligadas ao trabalho executado na colheita em geral, e mais especificamente, na colheita, tratos culturais e seleção do morango, conforme se vê na síntese dos principais problemas relatados (tabela 45). As queixas apresentadas em relação ao cultivo do morango, são predominantemente ligadas às posturas desconfortáveis ou incômodas e aos esforços realizados, e se assemelham àquelas apresentadas na UPAO Itu para as tarefas de horticultura, embora estivessem mais dispersas, conforme se observa na tabela 46.

Tabela 45 – Principais problemas – UPA Jarinu

TIPO	ATOR	TOTAL
Certificadora	P4, FP2	2
Olhar tudo - decisões	P3	1
Colheita geral	P4, P2	2
Colheita morango*	**P2, P4, FP1**	**3**
Tratos culturais morango*	**EP**	**1**
Seleção morangos*	**FP1**	**1**
Plantio geral	F1, F2	2
Capina	F1	1
Muitos cultivos	F2	1

*** Relacionado ao cultivo do Morango = 5**

Tabela 46 – Principais problemas – UPA Itu

TIPO	ATOR	TOTAL
Produção geral	P1	1
Certificação	P2	1
Pulverização com bomba costal	F1	1
Capinar	F1	1
Andar muito	F1	1
Fazer canteiro com enxada	**F2, F6**	**2**
Embalar, processar	F2	1
Lavar ovos	F3	1
Colher poncã	**F4, F5**	**2**
Plantar	**F4, F5**	**2**
Tirar mato manualmente	**F4, F5**	**2**

Na grande maioria das descrições das atividades da UPAO Jarinu e da UPAO vê-se que os executores relatam dificuldades relacionadas aos esforços ou às posturas físicas desconfortáveis, incômodas, ou muito cansativas, que necessitam ser realizadas e sustentadas durante uma parte significativa da jornada de trabalho, como por exemplo, manter-se curvado, ou agachado, realizando ainda, simultaneamente, algum tipo de esforço, como por exemplo, carregar cestos ou caixas.

Em alguns casos estas queixas relacionadas a esforços e posturas, aparecem associadas a trabalhos repetitivos e por vezes delicados, que exigem grande conhecimento, habilidade e muita precisão por parte do executor.

O manuseio de terra e das plantas, que ocorre na maior parte das atividades, provoca o ressecamento das mãos dos agricultores, ou ainda pequenas lesões, que também podem ser provocadas por ferramentas, e se constituem em queixas, principalmente por parte das mulheres.

Outras dificuldades dizem respeito à inadequação de EPI(s) – Equipamentos de Proteção Individual, ou ainda a fatores ambientais como odores desagradáveis, ruído , calor ou frio excessivos.

Diante dos dados levantados nesta primeira etapa da pesquisa, ficou evidente a importância do trabalho dos gestores, como atores centrais da produção, não somente pelo papel administrativo e técnico-agronômico que exercem, mas também pela contribuição que sua força de trabalho traz para o desenvolvimento da produção. A etapa subseqüente foi desenvolvida então com o objetivo de caracterizar o trabalho dos gestores, conforme se observa na descrição feita a seguir.

4.3 SEGUNDA ETAPA: O trabalho dos gestores da produção orgânica

Encontra-se neste item a descrição da segunda etapa da pesquisa onde foram feitas observações de campo e análises do trabalho dos gestores na UPAO Jarinu e Itu, no período de abril de 2006 a fevereiro de 2007, com o intuito de conhecer de maneira mais aprofundada o trabalho destes atores da produção.

Como dito anteriormente, as diversas tarefas/atividades que foram observadas e analisadas compõem os variados sistemas de produção (vegetal e animal), de administração, de comercialização e de manutenção. É importante observar que o sistema de produção vegetal, comporta várias fases, ou subsistemas, tais como preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento/ pós-colheita. Assim como o sistema de produção animal comporta tarefas relacionadas com a alimentação, a reprodução, a biosseguridade (vacinas, limpeza, medicamentos) e outros manejos (como por ex. tosquia, mochação, descorna).

Embora o acompanhamento do trabalho dos gestores tenha sido feito em períodos de tempo bastante específicos, em função da disponibilidade de agenda dos mesmos, conseguiu-se observar uma grande variedade de tarefas/atividades, que demandam competências de natureza bastante diversa, conhecimento e certo grau de precisão, que permitiu ter uma compreensão da atividade de trabalho dos gestores.

No total foram 86 tarefas/atividades observadas junto ao gestor da UPAO Jarinu (tabelas: 47 a 50) e 65 junto ao gestor da UPAO Itu (tabelas: 51 a 52). Cabe ressaltar aqui, que embora se tenha observado um grande número de tarefas/atividades, vinculadas aos diversos sistemas de trabalho, obviamente não foi possível fazer uma varredura completa de todas aquelas relacionadas ao manejo orgânico de frutas e hortaliças, nem era este o objetivo proposto. No entanto, estas observações ampliaram ainda mais a visão da diversidade do trabalho dos gestores, que precisam desenvolver saberes de natureza também variada para exercer suas atividades, bem como integrá-las no tempo, no espaço, e de acordo com os recursos disponíveis e os objetivos propostos.

Tabela 47 – Produção Vegetal: Preparo do Solo - UPAO Jarinu

UPAO - Jarinu	**Abr/2006 a Out/2006**
SISTEMA DE TRABALHO	
PRODUÇÃO VEGETAL	**TAREFAS/ATIVIDADES OBSERVADAS**
Preparo do solo	Colocar forração de grama sobre canteiro
	Adubar canteiro
	Transportar grama
	Preparar composto
	Verificar trator
	Acoplar implemento trator
	Transportar composto
	Pegar ferramenta
	Distribuir composto sobre canteiro
	Retirar implemento trator
	Acoplar rotativa
	Passar rotativa no canteiro
	Ajustar rotativa
	Refazer trabalho
	Retirar rotativa

Tabela 48 – Produção Vegetal: Plantio e Tratos Culturais - UPAO Jarinu

UPAO - Jarinu	Abr/2006 a Out/2006
SISTEMA DE TRABALHO PRODUÇÃO VEGETAL	TAREFAS/ATIVIDADES OBSERVADAS
Plantio	Semear hortaliças
	Transplantar mudas de hortaliças
	Irrigar e transplantar mudas de alface
	Plantar cenoura
Tratos Culturais	Limpar canteiros de morango
	Limpar canteiros de cenoura
	Adubar canteiros de morango com adubo orgânico
	Adubar canteiros de morango com biofertilizante por gotejamento
	Pulverizar canteiros de morango para combate de fungos
	Amarrar ervilha torta
	Retirar mato canteiro hortaliças - limpar canteiros
	Controlar formigas
	Retirar galhos
	Aplicar calda bordalesa
	Capinar
	Limpar ferramenta
	Adubar canteiros hortaliças
	Amarrar tomatinho
	Transportar esterco
	Aplicar calda sulfocálcica

Tabela 49 – Produção Vegetal: Colheita e Beneficiamento Pós-Colheita - UPAO Jarinu

UPAO - Jarinu	Abr/2006 a Out/2006
SISTEMA DE TRABALHO PRODUÇÃO VEGETAL	TAREFAS/ATIVIDADES OBSERVADAS
Colheita	Colher milho
	Colher ervilha torta
	Colher morango
	Colher cheiro verde
	Preparar materiais
	Carregar materiais até a horta
	Colher alface e chicória
	Transportar caixas cheias (da horta para barracão)
	Transportar caixas vazias (do barracão para a horta)
	Colher alface americana
	Colher alface crespa roxa
	Colher alface lisa
	Recolher sobras da colheita
	Empilhar caixas no barracão
	Colher beterraba e kabu
	Colher cenoura
	Colher radichio
	Colher couve-flor
	Colher brócolis ninja e ramoso
	Colher rabanete
	Cortar fitilhos
	Colher salsa e couve menteiga
	Colher rúcula
	Lavar rúcula
	Tomar informação
Beneficiamento/	Embalar hortaliças
Pós-colheita	Seleção e embalagem de morango
	Lavar e embalar produtos
	Lavar caixas plásticas
	Embalar ervilhas
	Embalar morango

Tabela 50 – Administração; Comercialização; Manutenção e Produção Animal - UPAO Jarinu

UPAO - Jarinu	**Abr/2006 a Out/2006**
SISTEMA DE TRABALHO	
ADMINISTRAÇÃO	**TAREFAS/ATIVIDADES OBSERVADAS**
	Observação da produção
	Contatar certificadora
	Projeções futuro próximo
	Relato de difilculdades atuais
	Estratégias para o futuro
	Relato de decisões sobre parceria, plantio morango
	Comprar peças
	Relato de dados e estratégias
	Comunicação de ações
	Relato de dados, contradições
	Socorrer vizinho
	Trocar serviços
	Relato de fatos e decisões
COMERCIALIZAÇÃO	
	Retirar mercadoria
	Carregar caminhão
MANUTENÇÃO	
	Afiar ferramentas
	Fazer encanamento hidráulico
	Preparar barracão
	Consertar rolamento roda trator
PRODUÇÃO ANIMAL	
	Alimentar animais

Tabela 51 – Produção Vegetal - UPAO Itu

UPAO - Itu	Abr/2006 a Fev/2007
SISTEMA DE TRABALHO PRODUÇÃO VEGETAL	TAREFAS/ATIVIDADES OBSERVADAS
Preparo do solo	Preparar composto
	Adubar e descompactar o solo
	Preparar canteiro
Plantio	Semear legumes
	Transplantio de mudas
	Transplantar abobrinha
	Fazer covas
	Plantar sementes rosela
Tratos Culturais	Retirar mato dos canteiros
	Desbrotar berinjela
	Estercar canteiros
	Pulverizar horta
	Colocar estacas nos canteiros de vagem
	Coletando mexericas do chão (danificadas por pragas)
	Molhar mudas na estufa
	Molhar canteiros
	Capinar mato
	Desligar bomba de irrigação
	Ralear cenoura
	Abrir registro de irrigação
	Avaliar o estado de armadilhas insetos
Colheita	Colher mexerica-poncã
	Colher abobrinha
	Colher berinjela
	Colher quiabo
	Colher flores rosela
Beneficiamento/	Lavar e embalar hortaliças
Pós-colheita	Retirar bananas dos cachos e embalar
	Embalar ovos
	Espalhar café no terreiro
	Lavar e embalar produtos para feira
	Aplicar diatomácia no feijão

Tabela 52 – Administração; Comercialização; Manutenção e Produção Animal - UPAO Itu

UPAO - Itu	Abr/2006 a Fev/2007
SISTEMA DE TRABALHO	
ADMINISTRAÇÃO	TAREFAS/ATIVIDADES OBSERVADAS
	Observar pomar
	Observar bananeiras
	Comunicar ordem à funcionário
	Observar café no terreiro
	Observar café na tulha
	Antecipar risco de incêndio e tomar providências
	Observar cultivos
	Comunicar-se com funcionário
	Supervisionar trabalho de funcionário
	Treinar funcionário sobre rega de mudas
	Treinar funcionário sobre plantio
COMERCIALIZAÇÃO	
	Fazer feira livre
	Carrregar caminhão
	Descarregar caminhão
	Dirigir caminhonete de Itu até São Paulo
	Transportar caixas até local da feira
	Arrumar local da feira
	Limpar mesas da feira
	Atender cliente feira
	Resolver questões comerciais da feira
	Fazer cálculos compra cliente
	Acompanhar cliente até estacionamento transportando as compras
	Guardar produtos não comercializados na feira
	Transportar produtos de volta para caminhonete
	Limpar local da feira
	Conferir dinheiro do caixa da feira
	Acertar contas com escola referente à feira
	Dirigir caminhonete na volta para Itu
MANUTENÇÃO	
	Consertar o aspersor
	Cavar valeta para canalizar água da chuva
PRODUÇÃO ANIMAL	
	Alimentar abelhas
	Debulhar milho para alimentação das galinhas
	Avaliar estado colméias

Na UPAO Jarinu o gestor é um produtor familiar[36], identificado nesta tese como P3, embora P4 também exerça algumas funções de coordenação das tarefas e dos familiares envolvidos no processo produtivo, principalmente na ausência de P3.

Na UPAO Itu o gestor é uma pessoa contratada pelo proprietário, com formação técnica na área agrícola, para exercer esta função, e nas descrições dos resultados é identificado como F1.

Em algumas situações de trabalho estudadas, outros atores da produção estavam presentes, e embora não se constituíssem do foco principal de análise nesta etapa da pesquisa, foram descritas algumas situações por eles vivenciadas, que de certa forma, poderiam contribuir para ampliar a visão sobre o trabalho dos próprios gestores e da agricultura orgânica em geral.

A grande variedade de tarefas/atividades observadas está relacionada de forma direta à grande diversidade da produção, principalmente da produção vegetal, que apresenta um grande número de cultivos nas duas UPAO pesquisadas. Esta diversidade já foi ilustrada na primeira etapa dos resultados, no entanto, cabe destacar aqui que, além da diversidade, a produção sofre ainda variação ao longo do ano, devido aos períodos de safra, e também devido às diversas variedades e rotação de cultivos que são inerentes a este sistema de produção. Os volumes de produção também sofrem alteração ao longo do ano, em função da natureza dos cultivos e do clima, bem como das demandas de vendas, com efeito, ocorre uma queda significativa das vendas nos meses de férias escolares e nas semanas dos feriados.

Nesta segunda etapa da pesquisa na UPAO Jarinu, em apenas 4 hectares eram produzidos 56 itens, dos quais 54 correspondiam à produção vegetal (hortaliças e morango), e mais dois itens de processados (bolo e pão).

Já na UPAO Itu tinha-se no total 95 itens produzidos nos 12 hectares, sendo que 81 correspondiam à produção vegetal (hortaliças, frutas e grãos), 2 itens referentes à produção animal (ovos e mel) e 12 Processados.

[36] Segundo os critérios do Pronaf, já mencionados na nota de rodapé no. 24

Percebe-se que para conseguir produzir tantos itens o número de informações e conhecimentos que o gestor tem que ter é bastante significativo, pois cada cultivo tem exigências diferentes em termos de solo, tipo de plantio (semente, mudas), tratos culturais (irrigação, adubação, controle de pragas e doenças), colheita e beneficiamento pós-colheita, para citar algumas, sem contar que é preciso integrar estes cultivos e distribuí-los ao longo do tempo, de acordo com as condições climáticas e o espaço disponível, bem como as demandas de vendas e as exigências dos clientes.

Em termos de diversidade, a primeira categoria que chama a atenção é a das tarefas, qual seja, da multiplicidade de tarefas e conseqüentemente de atividades, obviamente decorrente da grande variedade de cultivos, que por sua vez, podem ter variedades diferentes a serem cultivadas, e da associação com os demais sistemas de trabalho, tais como o de produção animal, administração, comercialização (vários clientes de natureza também variada: lojas, consumidor final de feiras....) e manutenção, em um tipo de manejo que não pressupõe "receitas" prontas, principalmente em relação ao manejo das plantas. No contexto da produção orgânica cada unidade de produção é única, e deve ser compreendida em sua singularidade, tal qual um organismo vivo, o que demanda, por parte dos gestores, competências e saberes variados, e uma capacidade de aprender e transformar o próprio trabalho, muitas vezes durante o curso das ações empreendidas.

As dificuldades relatadas pelos gestores também são de natureza bastante variada, desde aquelas relacionadas com exigências predominantemente físicas, cognitivas e afetivas do trabalho[37], até aquelas relacionadas mais diretamente com a falta de recursos tecnológicos, organizacionais, materiais, financeiros e humanos.

[37] Por exigências **físicas** entende-se o esforço corporal em termos de dispêndios fisiológico e biomecânico, as posturas desconfortáveis, repetitivas, cansativas ou incômodas, os gestos, deslocamentos e o emprego de força física; por exigências **cognitivas** entende-se o esforço cognitivo e o dispêndio mental, sob a forma de atenção necessária, do uso da memória, da forma de aprendizagem necessária, de resolução de problemas e tomada de decisão; e por exigências **afetivas** entende-se o custo afetivo em termos de dispêndio emocional, sob a forma de reações afetivas, sentimentos e estados de humor exigidos ou gerados pela atividade de trabalho (FERREIRA, 2006). Estes três aspectos (físico, cognitivo e psíquico) estão sempre presentes e se interrelacionam, mas pode haver predomínio de um sobre os demais em determinadas situações (WISNER, 1987).

Embora as exigências físicas do trabalho agrícola sejam importantes e que elas apareçam com bastante freqüência na agricultura orgânica, principalmente na execução de atividades relacionadas à horticultura, como a retirada manual de mato, a capina, a roçada, e a colheita entre outras, cabe esclarecer que nesta pesquisa, devido aos objetivos propostos, estes aspectos do trabalho são comentados brevemente, pois é dada ênfase maior às dificuldades relacionadas mais diretamente às características específicas do manejo orgânico, visto que muitas destas exigências também estão presentes na horticultura convencional, e que talvez o que aconteça no manejo orgânico seja uma alteração na freqüência com que estas atividades sejam realizadas.

Em outras palavras, são ressaltados os aspectos do trabalho mais relacionados com a questão da sustentabilidade ecológica, econômica e social que esta forma de agricultura alternativa pressupõe, embora nas observações de campo nesta segunda etapa da pesquisa, muitas queixas tenham sido relatadas por parte dos agricultores, relacionadas às exigências predominantemente físicas de algumas atividades.

A seguir, são citados alguns trechos das observações das tarefas/atividades, onde estas exigências físicas foram notadas, ou até mesmo verbalizadas explicitamente pelos agricultores. Um exemplo pode ser visualizado na observação J4/2006, em que o gestor (P3) ao limpar o canteiro, informa que é necessário fazer mais força para aprofundar a enxada, em uma atividade que anteriormente já foi citada como cansativa, ao carpir o canteiro com cobertura de grama, e que estas tarefas relacionadas à limpeza tem sua freqüência aumentada em até 3 vezes no calor, época em que nasce mais mato (fotos: 34 e 35).

Foto 34 – Limpando canteiro com enxada grande

Foto 35 – Limpando canteiro com enxadinha

Na observação J6/2006, as 9:20h P4 verbaliza “Ai!!! já está doendo as costas”, queixando-se das posturas e esforços realizados nas tarefas ligadas à colheita, onde é necessário ficar com a coluna flexionada por muito tempo e também fazer esforços ao carregar e transportar caixas cheias (fotos: 36 e 37).

Foto 36 – Colhendo alface mimosa roxa

Foto 37 – Carregando caixas cheias

Para fazer composto (observação I5/2006), tarefa específica do manejo orgânico, também se percebe um esforço considerável dos agricultores a fim de montar as pilhas de produtos, associado às posturas desconfortáveis e repetitivas de flexão de coluna, geralmente utilizando pá e garfo, assim como ao fazer transporte e descarregamento de sacos de produtos, bem como fazer a movimentação da pilha durante o processo de fermentação, tarefa esta que deve ser feita com freqüência, assim como para transportar o composto até os canteiros, pois, em algumas situações, não é possível usar o trator (fotos das etapas da compostagem: 38 a 50).

Foto 38 – Compostagem: colocando esterco

Foto 39 – Compostagem: molhando camada

Foto 40 – Compostagem: colocando casca café

Foto 41 – Compostagem: colocando palha

Foto 42 – Compostagem: carregando esterco

Foto 43 – Compostagem: colocando outra camada de esterco

Foto 44 – Compostagem: colocando outra camada de casca de café

Foto 45 – Compostagem: colocando última camada de palha

Foto 46 – Compostagem: pegando palha (1)

Foto 47 – Compostagem: colocando palha
(observar que altura da pilha ultrapassa a do gestor)

Foto 48 – Compostagem: pegando palha (2)

Foto 49 – Compostagem: pilha pronta organizada para colocar preparados biodinâmicos

Foto 50 – Compostagem: exemplo de preparado biodinâmico a ser colocado na pilha

Ou ainda o esforço de carregar, transportar e descarregar caixas, que acontece em algumas tarefas, como por exemplo na de comercialização dos produtos, durante as entregas ou na execução das feiras-livres (fotos: 51 a 56), conforme visto na observação I6/2006.

Foto 51 – Feira – Iniciando transporte de produtos para o local da feira

Foto 52 – Feira – Transportando produtos

Foto 53 – Feira – Carregando caixas

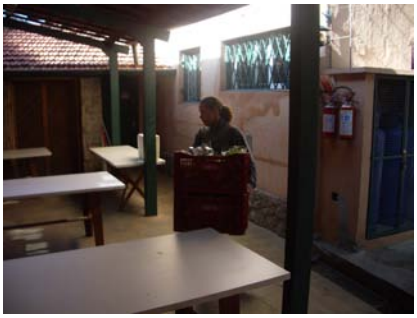


Foto 54 – Feira – Chegando com as caixas no local da feira

Foto 55 – Feira – Organizando as caixas

Foto 56 – Feira – Descarregando e organizando produtos para exposição

A seguir apresenta-se o conteúdo das análises feitas com base nos dados das seis observações selecionadas para explicitar as principais dificuldades e estratégias dos gestores (J7/2006 , J9/2006, J10/2006 e I5/2006, I7/2006 e I8/2006).

Na observação J7/2006 vê-se que o dia de trabalho de P3 já começa com uma dificuldade, imposta em parte pelas condições climáticas, pois fazia um frio de 5°C com forte neblina , em parte pelas condições de uso do trator, que apresentava problemas com o motor de partida, gerando uma tarefa extra: empurrá-lo, a fim de fazer com que pegasse.

Além do frio ressentido e verbalizado, também o mau cheiro, proveniente do composto orgânico, dificulta a realização do trabalho, assim como a postura assumida por P3 ao dirigir o trator olhando o tempo todo para trás, a fim de cumprir a tarefa de fazer a adubação dos canteiros, o que provavelmente exige uma habilidade extra na operação do trator com a "concha" acoplada, na qual o composto é transportado. As fotos (57 a 64) mostram algumas etapas do trabalho de adubação de canteiros.

Foto 57 – Adubação de canteiros – retirando composto do monte

Foto 58 – Adubação de canteiros – Transportando composto para canteiros

Foto 59 – Adubação de canteiros – Distribuindo composto sobre o canteiro com enxada

Foto 60 – Adubação de canteiros - Distribuindo composto sobre o canteiro manualmente

Foto 61 – Adubação de canteiros – Trocando implemento do trator (concha para rotativa)

Foto 62 – Adubação de canteiros - Passando trator com rotativa sobre os canteiros

Foto 63 – Adubação de canteiros – Transportando grama para fazer cobertura de canteiros

Foto 64 – Adubação de canteiros – Fazendo cobertura de grama sobre o canteiro

A opção de usar a concha ao invés da carreta é expressa por P3, em função da pouca quantidade de canteiros para adubar naquele momento, e dos recursos que ele dispõe.

P3 necessita ainda ter conhecimentos referentes ao manuseio e estado dos equipamentos que utiliza, pois é ele mesmo quem faz a troca dos implementos que são utililizados, bem como a manutenção e o reparo dos mesmos.

Para dar continuidade ao trabalho de adubação, P3 necessita trocar a concha pela rotativa (foto 61), e durante o trabalho de cortar o mato, revolver a terra e incorporar o adubo que acabou de ser colocado (fotos 62), existe ainda a necessidade de P3 interromper algumas vezes a operação do trator, para fazer ajustes na rotativa, em função da avaliação que ele faz dos resultados que estão sendo obtidos – “eu estou regulando para ela (rotativa) afundar mais na terra”, devido ao fato da mesma estar com uma peça quebrada e que foi soldada, e que acabou, nas palavras de P3, “dando mais trabalho”, exigindo que o mesmo fizesse vários esforços e manobras.

P3 sofreu então uma interrupção em seu trabalho, para atender ao pedido de ajuda do vizinho, pois o mesmo não estava conseguindo colocar seu trator em funcionamento. P3, demonstrando conhecimento de causa, antes de sair com o trator, para rebocar o trator do vizinho, pega uma corda. Outro imprevisto semelhante a este, aconteceu mais tarde, e novamente o gestor interrompeu seu trabalho e foi socorrer o vizinho.

Depois do imprevisto, ao retornar para seu trabalho, P3 inicia a tarefa de fazer cobertura dos canteiros com grama, que já havia sido transportada até a horta por IP, comentando que em função da terra estar muito seca, ele não poderia fazer o plantio agora, pois teria que molhar a mesma, decidindo então deixar o plantio para o período da tarde. Esta decisão de mudança na organização do trabalho foi tomada em função do conhecimento de P3 das etapas que a serem cumpridas neste sistema de trabalho, da avaliação que o mesmo faz durante a execução das tarefas, neste caso, das condições de umidade do solo, decorrentes das condições climáticas e de irrigação, e de algumas limitações de horário, devido a possíveis conseqüências com as mudas a serem plantadas "tenho que plantar logo cedo, ou no final da tarde, porque com o sol quente, se ela (muda de alface) não estiver bem enraizada, morre". Esta decisão reflete ainda a necessidade de evitar perdas (de mudas) e de trabalho, e conseqüentemente, diminuir custos.

Alguns comentários de P3 ainda sobre o preparo do solo, mostraram que ele tinha até então mais algumas reflexões em relação a esse trabalho "dependendo da cultura, não é preciso fazer canteiro, pode passar a rotativa e fazer risco com riscador (implemento)...", ficando claro que outra limitação se impôs, qual seja a de ter uma área pequena, pois "*...quando a área é pequena como esta, dá mais trabalho para preparar o solo, pois tenho que trocar o implemento várias vezes. Quando a área é maior a gente aproveita mais*".
Explicou que devido a terra estar muito seca naquele momento, teve que passar a rotativa duas vezes, pois com uma só vez, o canteiro não havia ficado muito fundo.

Para espalhar a grama sobre o canteiro, além de fazer o esforço de transportá-la (foto 63), é necessário ficar com a coluna flexionada e fazer movimentos repetitivos com os braços, friccionando a grama e espalhando-a sobre o canteiro, durante toda a execução da atividade (foto 64).

Verifica-se ainda que, para alcançar o lado oposto do canteiro e evitar uma hiper-extensão da coluna, com a provável perda de equilíbrio P3, às vezes, apóia um dos joelhos no solo, comentando ainda que poderia haver mais dificuldade para realizar este trabalho se a grama estivesse úmida.

Cabe destacar que além dos esforços, as posturas físicas acima descritas, são reconhecidas na literatura ergonômica, como bastante incômodas, desconfortáveis e de risco para o aparecimento de problemas músculo esqueléticos (MALCHAIRE, 1998), e se repetem para quase todos os trabalhos feitos na horta.

P3 comenta "como dá trabalho para cultivar, não? E ainda tem gente que fala na feira – nossa como está caro! – se vocês não gastam com produto, porque é tão caro?" referindo-se à falta de reconhecimento, por parte de alguns consumidores, das dificuldades que eles têm para produzir alimentos orgânicos. Outra dificuldade por ele apontada em relação à comercialização, é que as demandas de vendas apresentam variação, e que no período de férias escolares ela sofrem expressiva queda, o que equivale a três meses por ano.

Depois de finalizar a parceria com o vizinho, mudança já retratada anteriormente, apareceu a necessidade de construir um local adequado para as tarefas ligadas à pós-colheita e ao processamento, que no passado eram feitas na UPAO do parceiro.

Devido à falta de recursos financeiros é o próprio gestor que se responsabiliza por executar as obras de construção, com a ajuda de parentes através de troca de serviços, porém, como seus conhecimentos neste campo são limitados, ele depende do cunhado para concluí-las, ocasionando atrasos indesejados.

Acontece que a UPAO seria visitada pelo inspetor da certificadora dali dois dias, e P3 temia que tivessem problemas. Ele comenta ainda que cada inspeção é diferente, pois dependendo do inspetor, pode demorar de 2 horas até um dia de trabalho: *"Nós temos que acompanhar o inspetor durante toda a visita ao campo, porque eles perguntam tudo...Agora, quando o inspetor já sabe, é melhor, porque ele vê o canteiro e sabe, por ex. a idade das plantas...pergunta menos e vai mais rápida a fiscalização"*.

Além da dedicação de tempo que o gestor precisa dispor no processo de auditoria, ele tem que ter a habilidade de colocar seus argumentos, e as dificuldades que encontra no trabalho, fazendo uma negociação com o inspetor, para manter o selo da sua produção como orgânica.

O gestor descreve outra estratégia, que usaria para reduzir custo com mais uma possível inspeção, bem como toda a análise que ele já havia feito dos dados necessários, para conseguir viabilizar a autorização, para fazer o processamento de alguns itens no local que estava sendo construído, assim como para o arrendamento de outras terras vizinhas, que lhe permitiriam fazer crescer a produção, pois um problema que se apresentou, logo depois do rompimento da parceria com o outro vizinho, era a falta de terras para cultivar: "É ruim, porque assim (com pouca terra) temos poucos produtos...amanhã vou perguntar para o inspetor da certificadora, o que será necessário fazer para arrendar mais um hectare de terra do vizinho ao lado, e usar como orgânico".

P3 explica que tem conhecimento de que há 4 anos neste terreno citado, foi plantado morango convencional, e no último ano, milho, que foi colhido em maio. Então, ele vai ver se pode plantar milho ou fazer adubação verde no local. Disse também que sabe que a certificadora pede para esperar 5 anos, quando se cultivou morango convencional em determinado local. "Então, vamos ver o que o inspetor vai falar para eu fazer". Mostrando a incerteza em relação ao que fazer, assim como em relação ao que o inspetor vai recomendar.

P3 diz que gostaria de fazer canteiros para plantar batata-doce, mandioca, milho verde e abobrinha, porque que estes são cultivos que não necessitam de muita irrigação. Afinal eles têm pouco encanamento na UPAO e teriam que fazer um investimento extra, caso fosse necessário irrigar este novo local, e naquele momento não dispunham de recursos. Este é mais um exemplo de elaboração de uma estratégia, que não somente engloba a criação de um plano de negociação com o inspetor da certificadora, mas também o planejamento e a organização da produção, através da integração de seus conhecimentos sobre o manejo das plantas, e da necessidade de criar saídas para aumentar a produção, sem ter que fazer investimentos, para os quais não dispunha de capital.

Com relação ao manejo do morango e do tomate o gestor fez menção a alguns produtos que estava usando, ou que passaria a usar, depois de uma visita técnica que estava programada para acontecer ainda àquela semana, na esperança de que com estas ações pudesse diminuir a incidência de algumas pragas, mencionando ainda a incoerência percebida, com relação à proibição por parte da certificadora do uso de calda bordalesa e sulfocálcica, sendo que a mesma acabara de lançar um livro sobre controle biológico de pragas, onde o autor cita estas caldas como fonte de benefício para as plantas.

Este aspecto, talvez ilustre de forma bem concreta, as dificuldades de se fazer um manejo orgânico, em um ambiente de incertezas e contradições em relação ao conhecimento tecnológico, mesmo quando este está vinculado a técnicos ou organizações especializadas no assunto.

É preciso que o gestor tenha ainda uma certa orientação espacial e estabeleça marcos mentais, com a ajuda de sua memória, como por exemplo, do local onde parou a colheita, que lhe permitam dar continuidade ao trabalho, sempre que necessita fazer interrupções. Assim como se observa que é necessário que o gestor lance mão de uma série de gestos, de uma organização, e de modos operatórios diferentes de realizar, por exemplo, a tarefa de colheita, bem como tomar decisão de por onde começar a colher, de acordo com a idade das plantas, a quantidade que deverá ser colhida em função da estimativa que ele faz das vendas, que seriam executadas no dia seguinte. Tudo isto na tentativa de minimizar seus esforços, antecipar tarefas, e diminuir as possíveis perdas, como o que se vê no caso da colheita de rúcula, ou na limpeza dos canteiros descrita nas observações.

Enquanto realiza uma tarefa, como por exemplo a colheita, está constantemente observando o estado das plantas, seu grau de maturação, nutrição, umidade, o volume dos cultivos, o aparecimento de sinais sobre doenças ou ataque de pragas, assim como as condições de suas ferramentas e equipamentos, fazendo comunicações com as demais pessoas que trabalham na produção, para tomar suas decisões e planejar o trabalho futuro.

É possível enxergar a interferência das condições climáticas no trabalho quando P3 menciona que no período frio é melhor para trabalhar, pois se sente mais disposto, tem menos trabalho com as plantas (por ex. alface e couve), pois elas “vão melhor no frio”. Ao passo que no calor além de ser mais cansativo, acaba tendo mais trabalho para fazer.

Assim é possível perceber o nível de detalhamento do conhecimento que o gestor tem dos cultivos, bem como a forma de manejá-los, pelo número e tratamento de informações que ele foi capaz de relatar nos períodos em que se realizaram as observações.

Na observação J9/2006 o gestor relata algumas ações tomadas em relação ao manejo do morango e sua relação com a certificação da produção, mostrando a dificuldade de controlar as doenças sem utilizar a calda bordalesa, que segundo as atuais regras da certificadora, seria de uso controlado, e, até por isto, demonstra sua incerteza em relação à visita do inspetor: "vou ver no que vai dar", e à procedência do grande volume de produção orgânica de morango de outros feirantes.

Os diversos gastos com a produção, principalmente com a certificadora e a feira, e a falta de recursos financeiros o impedem de construir estufas para o plantio do morango, e implantar um sistema de irrigação por gotejamento, embora ele tenha conhecimento da importância destes meios para a qualidade da produção vegetal, pois a produção pode ser 50% maior do morango em estufa, segundo sua experiência anterior, e a irrigação por gotejamento, seria então importante para prevenir as doenças provocadas por fungos. A estratégia por ele encontrada seria a de fazer os investimentos de forma fracionada, mesmo encontrando oposição por parte de outros membros da família, que não concordam em fazer este tipo de investimento, devido ao seu elevado custo. Isto exige ainda do gestor a capacidade de negociar suas estratégias junto à família, pois como ele mesmo relata está pensando nos ganhos que poderiam ter a longo prazo. Outra estratégia para economizar consiste em assumir outras tarefas, como por exemplo a manutenção da roda dianteira do trator, que ele tentou realizar ainda naquele dia: "eu sou curioso, como é meu (o trator) tento arrumar para economizar, se não dá, chamo o mecânico", o que traz ainda mais diversidade de funções para o gestor, bem como a necessidade de organizar o seu tempo de trabalho para incluir estas outras atividades.

Vale destacar que as situações de dificuldades acima descritas têm relação com o processo de certificação e a forma como ele é conduzido, ficando esta questão agravada pelas dificuldades técnicas que o manejo, principalmente das pragas e doenças, traz para o gestor, pois como ele mesmo diz: *"Já na agricultura orgânica, eu tenho conhecimento prático mas não técnico, então P1 e P2 (ambos agrônomos que constituíam a parceria de trabalho) me ajudavam bastante (na época da parceria)...porque se dá uma doença que não conheço...preciso de alguém para me instruir, mas não é o pessoal da certificadora que vai ajudar, apesar do dinheiro que eu gasto, eles dizem que não é papel deles".*

A contradição é que o gestor precisa da certificação de sua produção, investe seus poucos recursos nela, mas não obtém neste processo nenhum auxílio técnico, justamente por não ser do escopo da certificação a prestação deste serviço. Em decorrência disto ele precisa dispor de mais recursos para contratar outro técnico que o auxilie no manejo dos cultivos, para que inclusive, ele conseguisse atender as normas da certificadora, sem comprometer a produção, como já aconteceu em relação ao cultivo do morango, no qual houveram perdas significativas, devido ao ataque na segunda florada por "flor preta" ocasionado pela não utilização da calda de uso controlado.

Através da observação J10/2006 é possível afirmar que a variabilidade do trabalho aparece não somente devido à grande diversidade e natureza das tarefas, mas também da freqüência com que as mesmas acontecem, pois, como bem relata o gestor *"essa época de calor, tem que ficar em cima (tirar mato e estercar)"*.

O conhecimento desenvolvido durante o cotidiano de trabalho foi relatado pelos agricultores em diversas observações. Através deste conhecimento seus métodos de produção são aperfeiçoados visando ganhos de produtividade e qualidade dos cultivos, assim como a economia do próprio organismo em termos de esforços ou posturas incômodas por exemplo. A dificuldade de tomar algumas decisões também estiveram presentes em várias observações, mas no caso específico deste dia, vale a pena citar aquela que ocorreu em relação à adubação do radichio, e em relação à sulfatação do tomatinho.

No primeiro caso, a dúvida se relacionava ao comportamento da planta, que não podia ser previsto com exatidão, e ocorreu porque, segundo P4, se colocasse o adubo o radichio ficaria muito viçoso, e abriria muito quando crescesse, e o mesmo precisa ficar com a cabeça fechada. Então, levando este critério em conta, P4 decidiu que iria adubar apenas o canteiro de alface. Logo em seguida mudou de idéia e resolveu adubar *"porque também se eu não puser, ele fecha pequeno (resultado igualmente indesejado), vou por a metade do adubo, que coloquei em cada pé de alface (na base)"*.

No segundo caso, devido às incertezas em relação às condições climáticas e ao conhecimento do gestor sobre o manejo de pragas. P3 estava na dúvida se sulfataria os tomatinhos com calda sulfocálcica, porque já estava garoando, com ameaça de chuvas.

Ele explicou que se chovesse muito perderia o serviço, porque a chuva lavaria o produto, por outro lado, se não o fizesse, devido ao calor e à umidade da garoa poderia ocorrer o aparecimento de pragas. A falta de acesso à previsão do tempo agravou a dificuldade do gestor em tomar a decisão, mas ele preferiu sulfatar, correndo o risco de perder o trabalho e o material, para não conviver com a possibilidade de ter uma praga que prejudicasse o cultivo, para o qual já havia dedicado tempo e dinheiro.

Na UPAO Jarinu a documentação e os registros em geral eram mais escassos e as relações de trabalho fortemente marcadas pelo parentesco, pois são todos trabalhadores da mesma família. Ficando também mais difícil para o gestor separar o tempo de trabalho do tempo de descanso, daquele que é gasto com tarefas da reprodução da vida, pois ele vive na UPAO diferentemente do gestor da UPAO Itu.

Na observação I5/2006 acompanhou-se o gestor fazendo composto. Verificou-se que havia dois tipos de compostos, com características diferentes, que demandavam do gestor conhecimentos diferentes para realizar a compostagem. Sua observação diária se faz necessária para tomar decisões e realizar tarefas distintas durante o acompanhamento destes processos, bem como durante a fase de maturação e aplicação.

Por se constituírem em elementos importantes para a adubação, os compostos não podem faltar e toda uma organização do trabalho deve ser planejada e coordenada pelo gestor neste sentido. Cabe ainda destacar que, esta operação exige ainda que o gestor utilize subprodutos da produção vegetal e animal da UPAO, maximizando a utilização de seus recursos internos, para atender ao conceito de "auto-sustentável".

Uma contradição importante deste processo de compostagem enfrentada pelo gestor, diz respeito ao que ele aprendeu na teoria *"o certo é fazer um monte de composto por semana*", e o que é possível realizar na prática de seu cotidiano de trabalho. F1 explica que seria inviável seguir esta orientação, pois em 12 semanas (90 dias), já teria 12 montes para "tombar" – o que demandaria muito esforço físico, sendo que no decurso deste prazo, apenas um deles já estaria pronto para ser utilizado, e portanto, seria insuficiente para a demanda da UPAO por composto, além do que, neste esquema proposto, seria necessário ter uma área bem grande somente para este fim. O gestor se vê então na necessidade de adaptar o conteúdo aprendido em curso, de acordo com as suas demandas e os recursos de que dispõe.

Ele questionou ainda o conteúdo de uma das apostilas, que versava sobre manejo de gado de leite, e que contradizia sua experiência, dizendo "Lá está escrito que é para o gado sobreviver do pasto", e o mesmo acredita que se seguir esta recomendação, "além do gado não dar leite, vai morrer de fome no inverno, quando o pasto fica seco".

Foram observadas ainda algumas dificuldades na execução do trabalho, tais como F17 molhou a camisa e a calça durante a rega do monte de composto com água (foto 39), em um dia frio de inverno. Estava ventando muito e isto dificultava a tarefa, pois voava poeira dos produtos na face dos operadores (foto 40, p. 172). O mau cheiro decorrente do esterco de galinha presente no composto também se espalhava com mais facilidade.

Era preciso fazer esforço para colocar o material sobre o monte, geralmente com garfo, transportar e despejar os sacos de produtos na pilha, abaixar-se repetidas vezes para juntar a palha e transportá-la até a pilha, bem como para regar o monte que já estava alto, com o regador (fotos: 38 a 48, p. 172 a 175).

Mesmo demandando um esforço físico importante para transportar o material e adicioná-lo no monte, bem como para futuramente tombá-lo, o gestor tomou a decisão de fazer o monte mais alto, o que demandaria ainda mais esforços, a fim de privilegiar a utilização de todo o material que havia disponível naquele momento: esterco e palha (foto 47). A dificuldade no preparo de caldas e adubos também foi encontrada no estudo empreendido por AHRENS (2006) junto aos agricultores do Centro-Sul do Paraná.

A mudança que a UPAO estava fazendo de certificação orgânica para biodinâmica, trouxe ainda mais elementos que precisavam ser considerados pelo gestor no processo de compostagem, desde formulações que exigem cálculos e acondicionamento de ingredientes diferentes como os preparados biodinâmicos, somados à falta de recursos adequados, até a sua dosagem e a forma têm que ser adicionados à compostagem. F1 acaba fazendo adaptações e testes, mudando o modo operatório, buscando compreender os resultados de suas ações.

Outras tarefas novas precisam ser incorporadas pelo gestor, como por exemplo a preparação dos biofertilizantes acrescidos dos preparados biodinâmicos, e a utilização do calendário biodinâmico para fazer o plantio, sendo que todas elas trazem mais elementos a serem considerados pelo mesmo, tanto na organização quanto na execução do trabalho.

De acordo com as observações I7/2006 e I8/2006 descritas na íntegra no 7.4, as tarefas relacionadas ao plantio não são realizadas somente objetivando produção com fins comerciais, mas também para reflorestar, fazer consorciação ou adubação, ou apenas para alternar os cultivos, por causa da integração proposta neste tipo de manejo. Pode-se ainda plantar para proteger outras plantas, como F1 fez com a cana-de-açúcar, que ele plantou na lateral dos pés de bananas, para protegê-los do vento.

Notou-se ainda que F1 faz observação constante dos variados cultivos para tomada de decisões, que podem estar relacionadas aos mais diversos sistemas, e que os dados obtidos lhe permitem fazer antecipações ou replanejamento de tarefas. A observação de todos os cultivos e da UPAO na sua totalidade é muito freqüente no cotidiano de trabalho dos gestores e também foi destacada na pesquisa de DAROLT (2002).

Ela se constitui como tarefa central que serve de ponto de partida para muitas outras, que algumas vezes se apresentam imbricadas à ela, como tarefas secundárias. É o momento ainda em que ele encontra com os outros atores da produção e faz comunicações ou colhe informações importantes para seu trabalho de administrador. É necessário ainda que o gestor faça um tratamento adequado de todas as informações e sua integração junto aos outros determinantes da produção, bem como dos recursos disponíveis associados aos objetivos propostos. Este gerenciamento no contexto da agroecologia se torna bastante complexo conforme se pode depreender da literatura de ALTIERI (2000); CAPORAL e COSTABEBER (2002) e OLIVEIRA (2000).

Outra situação que pode ocorrer é do gestor estar fazendo alguma tarefa, como por exemplo adubando o solo, e ao mesmo tempo estar observando ao redor, e no momento em que ele identifica algo importante, pode até mesmo interromper a tarefa original para iniciar outra que na sua avaliação é mais urgente. Foi o que aconteceu na observação I7/2006, quando F1 percebeu plantas invasoras (touceira de capim napiê) no canteiro ao lado do qual estava fazendo a adubação e resolveu parar o que estava fazendo para arrancá-las.

A compactação do solo é outra fonte de preocupação para o gestor, e várias tarefas são executadas no sentido de evitá-la, como cavoucar ou remexer a terra com enxada, para atender a este preceito da agricultura orgânica.

Uma dificuldade de ordem prática que se coloca para o gestor, em relação à ter que utilizar o calendário biodinâmico, aconteceu durante a observação citada no parágrafo anterior, pois F1 preparou o solo, e não realizou o plantio, na seqüência, por conta de não ter como consultar o calendário que estava no barracão. No campo a consulta a documentos se apresenta como uma dificuldade extra para o gestor administrar, e ele relata que geralmente se organiza para olhar o calendário logo na sua chegada ao trabalho, e memorizar o que pode ser feito de acordo com ele, mas que no dia em questão, estava fazendo muitas outras coisas e não pode proceder desta forma.

Dois comentários do gestor mostram o quanto é necessário aprender com a prática, por tentativas e erros, assim como ele necessita buscar conhecimentos e integrá-los, pois não existem receitas prontas de manejo, e nem elas seriam adequadas para este tipo de agricultura, o que muitas vezes traz dificuldades e perdas importantes. Um deles diz respeito a sua tentativa de coletar as sementes de rosela, para posteriormente pesquisar como é que se cultiva, o outro diz respeito ao cultivo de tomates *"Tomate é trabalhoso, só um errinho, perde tudo e o prejuízo é enorme. Eu levei três anos para acertar"*.

A visão do gestor sobre a UPAO é sistêmica e ele integra as informações dos vários sistemas de produção e de trabalho, para tomar suas decisões, um bom exemplo disto pode ser visto na decisão que F1 tomou de deixar crescer as flores de brócolis, sem arrancá-los do canteiro, mesmo quando os mesmos já eram praticamente improdutivos, apenas para que as abelhas pudessem ter flores para coletar o néctar, naquela estação de poucas flores. Ele formou outro canteiro de brócolis que já estava quase produzindo, a fim de garantir o produto para as vendas, sem abrir mão do canteiro antigo. Decisão que privilegia outro sistema, que é o de criação de abelhas, atendendo de forma satisfatória a mais um preceito da agricultura orgânica, qual seja o de conciliar produção vegetal com animal.

O gestor tem ainda conhecimento do entorno da UPAO, o que lhe permite garantir grama para cobertura dos canteiros e cama para as galinhas, através de seu relacionamento com a administração de um condomínio residencial próximo.

Muitas outras dificuldades e estratégias puderam ser observadas na extensa descrição dos diários de campo, mas acredita-se que as que foram relatadas até aqui já permitem o despertar para a importância da figura do gestor na produção orgânica, e sua expressiva contribuição tanto na administração quanto na execução da produção.

Ele protagoniza o principal responsável pela busca de soluções aos inúmeros problemas que se apresentam no cotidiano do trabalho da agricultura orgânica.

Na próxima etapa de resultados tem-se a descrição dos dados coletados através das entrevistas com um maior número de gestores da produção orgânica a fim de verificar se a realidade encontrada nas UPAO de Jarinu e Itu permeava outros cenários e contextos de produção, para então se fazer a discussão geral de todos os resultados através da teoria da complexidade.

4.4 TERCEIRA ETAPA: As entrevistas com demais gestores

O conteúdo das entrevistas que compõe esta terceira etapa de resultados foi levantado mediante a aplicação do questionário (apêndice 4, p.266), conforme descrito anteriormente.

Todos os gestores entrevistados trabalham em UPAO certificadas como orgânica que iniciaram a produção, em média, há mais de 11 anos. As mais antigas são a UPAO 3 com 26 anos, a UPAO 2 com 16 anos e a UPAO 7 com 15 anos (Tabela 53).

Cabe destacar que nesta terceira etapa a UPAO Itu é representada como UPAO 1 e a UPAO Jarinu como UPAO 2, visto que os gestores entrevistados são os mesmos que participaram da primeira e segunda etapas da pesquisa.

Em todas as UPAO o gerenciamento é feito pelo produtor que é membro da família e que detém a propriedade da terra (total ou parcial), com exceção da UPAO 1 onde um profissional técnico foi contratado para este fim.

Cabe destacar que 60% dos entrevistados trabalham diretamente na produção e na administração (administradores e executores concomitantemente), ou seja, são polivalentes. Em 40% dos casos os gestores se encarregam exclusivamente da administração, assumindo também as atividades ligadas à certificação e à comercialização.

Existe uma variação considerável em termos de área total, conforme pode ser visto na tabela 53, bem como em relação à forma como as áreas são cultivadas nas diversas UPAO, de forma permanente ou temporária, com pasto, e zonas de preservação e reflorestamento.

As duas maiores UPAO possuem significativas áreas de pastagens e encontram-se nos Municípios de Santo Antonio de Posse (160 ha) e Serra Negra (100 ha). As UPAO menores localizam-se em Jarinu (5 ha) e Valinhos (7 ha). Porém, mesmo estas maiores UPAO ainda podem ser consideradas pequenas propriedades quando comparadas com os padrões convencionais da estrutura fundiária brasileira.

Tabela 53 – Dados gerais das UPAO

UPAO	Município- SP	Área (ha) Total	Área Cultivada (ha)					Certificadora	Tempo Ag.Org. (anos)
			Perm.	Temp.	Total	Pasto	Preservação		
1	Itu	**30**	2,21	7,79	**12**	0	2	IBD	6
2	Jarinu	**5**	0,2	3,8	**4**	0	0	ECOCERT	16
3	Jaguariúna	**60**	10	23	**33**	0	27	ANC	26
4	Jarinu	**8,5**	3,5	0,5	**4**	0	1	ECOCERT	9
5	Valinhos	**7**	4	0	**4**	0	2	ECOCERT	9
6	Jaguariúna	**14**	5	4	**9**	0	3	ANC	6
7	S. Ant. de Posse	**160**	10	20	**30**	80	2	ECOCERT	15
8	Indaiatuba	**36**	5	13	**18**	5	7,2	ECOCERT	10
9	Paulínia	**17**	0	9,7	**9,7**	0	3,63	Mokiti Okada	5
10	Serra Negra	**100**	9	10	**19**	45	23	ECOCERT	10

Legenda: UPAO = Unidade de Produção Agrícola Orgânica; Perm. = Área Cultivo Permanente; Temp. = Área Cultivo Temporário;

Pelos critérios do Pronaf somente as UPAO 2, 3, e 6 podem ser classificadas como do tipo familiar (tabela 54), ficando as demais caracterizadas como empresas agrícolas. Ao realizar esta classificação, para saber o valor total da unidade de trabalho familiar em cada UPAO, fez-se a soma do número de pessoas da família que trabalham em tempo integral, acrescidas daquelas que trabalham tempo parcial, e que foram individualmente contadas como 0,5.

Porém, se o trabalho na agricultura orgânica é mais intensivo em força de trabalho, ou em outras palavras necessita de um maior número de sujeitos trabalhando (DAROLT, 2002), e se 90% das UPAO estudadas nesta pesquisa cultivam hortaliças, que sabidamente demandam mais tarefas manuais (AHRENS, 2006), parece bastante pertinente que o agricultor orgânico tenha que contratar mais pessoas, o que faz com que aumente a UTC[38].

[38] Com a UTC (Unidade de trabalho contratado) mais elevada que a UTF (Unidade de trabalho familiar) a produção deixa de ser familiar pelos critérios definidos pelo Pronaf. Talvez essa relação entre UTF e UTC tivesse que ser adaptada para contemplar melhor esta questão da agricultura familiar na produção de orgânicos.

Ainda na tabela 54 é possível ver por UPAO a relação entre o número de trabalhadores por área cultivada e por área total. Apesar de 90% das UPAO produzirem hortaliças (tabela 56), observa-se que em 70% das UPAO utiliza-se menos de uma pessoa por hectare de área cultivada, sendo que os menores valores aparecem na UPAO 7 (0,60) e na UPAO 6 (0,61).

Porém, cabe lembrar que apenas a UPAO 6 é do tipo familiar contando apenas com um diarista eventual, enquanto que na UPAO 7 o número de contratados é cinco vezes superior ao seu total familiar. A relação trabalhador por área total cai significativamente nas UPAO 7 e 10 que possuem áreas de pastagem.

Considerando que o trabalho na horta comporta muitas tarefas manuais, não parece elevada a utilização de recursos humanos encontrada nesta pesquisa. Seria necessário que outros estudos fossem feitos para esclarecer melhor esta questão da maior utilização de recursos humanos na agricultura orgânica.

Tabela 54 – Composição da força de trabalho nas UPAO

UPAO	Área Cultiv. (ha)	Área Total (ha)	Família			Contratados				Total Trab.	Trab./ Área Cultiv.	Trab./ Área Total	Agricultura Familiar
			TI	TP	Total	FR	M	D	Total				
1	**12**	**30**	2	0	**2**	12	0	2	**14**	**16**	1,33	0,53	**Não**
2	**4**	**5**	3	3	**4,5**	0	0	0	**0**	**4,5**	1,13	0,90	**Sim**
3	**33**	**60**	18	1	**18,5**	14	0	0	**14**	**32,5**	0,98	0,54	**Sim**
4	**4**	**8,5**	1		**1**	2	0	0	**2**	**3**	0,75	0,35	**Não**
5	**4**	**7**	2	2	**3**	4	0	0	**4**	**7**	1,75	1,00	**Não**
6	**9**	**14**	4	1	**4,5**		0	1	**1**	**5,5**	0,61	0,39	**Sim**
7	**30**	**160**	2	2	**3**	15	0	0	**15**	**18**	0,60	0,11	**Não**
8	**18**	**36**	1	1	**1,5**	3	11	0	**14**	**15,5**	0,86	0,43	**Não**
9	**9,7**	**17**	2	0	**2**	5	0	0	**5**	**7**	0,72	0,41	**Não**
10	**19**	**100**	1	1	**1,5**	6	7	2	**15**	**16,5**	0,87	0,17	**Não**
Média	**14,27**	**43,75**								**12,55**	**0,88**	**0,29**	

Legenda: UPAO = Unidade de Produção Agrícola Orgânica; TI = Tempo Integral; TP = Tempo Parcial; FR = Funcionário Registrado (CLT); M = Meeiro; D = Diarista

Na tabela 55 são apresentados os dados relativos à produção, mais especificamente à natureza das atividades por UPAO. Todas as UPAO conduzem algum tipo de produção vegetal. Somente duas delas produzem menos de 10 itens, e o restante produz mais de 30 itens, podendo chegar até a números bem expressivos, como 95 na UPAO 1 e 65 na UPAO 3.

Na maioria das UPAO além da produção vegetal, existe ainda a produção animal e o processamento e algumas delas ainda se dedicam ao setor de serviços. Somente 30% das UPAO (4, 5 e 9) se encarregam apenas da produção vegetal. As demais, além de trabalharem com uma grande variedade de cultivos (média aproximada de 34 itens e máximo de 81), dedicam-se ainda à produção animal (50% das UPAO). A maior produção animal é encontrada na UPAO 10 que produz seis tipos, e na UPAO 8 com quatro. Em 70% das UPAO se faz algum tipo de processamento (mínimo de 2 e máximo de 12 itens). Cabe destacar que, somente na UPAO 10 o número de processados supera os demais itens de produção.

Tabela 55 – Natureza das atividades nas UPAO

	ITENS DE PRODUÇÃO				SERVIÇOS	
UPAO	VEGETAL	ANIMAL	PROCESSSADOS	TOTAL	TURISMO	EVENTOS
1	81	2	12	95		
2	54	0	2	56		
3	60	1	4	65	Sim	Sim
4	4	0	0	4		
5	45	0	0	45		
6	25	0	7	32		
7	28	1	2	31	Sim	Sim
8	26	4	3	33	Sim	Sim
9	9	0	0	9		
10	6	6	10	22	Sim	Sim

Nas UPAO 3, 7, 8, 10, além da produção vegetal e animal, os gestores abarcam também tarefas relacionadas ao turismo rural e à promoção de eventos. Chega a 40% os que fazem atividades ligadas ao turismo rural e eventos, assim como em 70% das UPAO se faz reflorestamento, com uma grande variedade de espécies (125 na UPAO 8 e 70 na UPAO 10), o que demanda mais investimento financeiro, trabalho e conhecimento por parte dos gestores.

A produção vegetal predominante é de hortaliças, seguida da de frutas, e em 3 UPAO ainda se cultivam cereais. A produção animal apesar de ocorrer em apenas metade das UPAO é variada, sendo que os ovos, o leite e o mel são os produtos mais prevalentes. Com relação aos processados, existe uma extensa variedade de itens, conforme se pode observar na tabela 56, criada para mostrar os principais produtos de cada UPAO.

Tabela 56 – Principais produtos por UPAO (vegetal, animal e processados)

UPAO	PRODUÇÃO VEGETAL	PRODUÇÃO ANIMAL	PROCESSADOS
1	hortaliças, frutas, cereais	mel, ovos	pó de café, banana seca, biscoitos, bolos, nozes descascadas, geléias, guaca mole, polpas frutas (5)
2	hortaliças, frutas		bolo, pão
3	hortaliças, frutas	ovos	tapioca, melado, rapadura e cachaça
4	frutas		
5	hortaliças, frutas		
6	hortaliças, frutas		geléias, pães, bolos, cural, pamonha, tortas, polpa frutas congelada
7	hortaliças, frutas, cereais	leite	queijo, manteiga
8	hortaliças, frutas, cereais	leite, carne, ovos, mel	polpa de fruta congelada, sucos, molho tomate
9	hortaliças		
10	hortaliças, frutas	leite, mel, peixes, carne suína, aves, ovos	pó café, leite, iogurtes, manteiga, queijo frescal, ricota, doce de leite; conserva pepino, tomate seco, geléia de morango

Evidenciou-se ainda que, além da extensa gama de cultivos, ocorre também variação na freqüência com que eles são cultivados ao longo do ano para 80% dos entrevistados e do volume de produção anual (com grande intensidade) para 100% dos entrevistados.

No entanto, não foi possível obter dados muito precisos sobre os volumes de produção de cada UPAO. Segundo relato dos próprios gestores, esta é uma das suas grandes dificuldades devido ao elevado número de itens e a significativa variação que ocorre na freqüência e no volume deles ao longo do ano.

Todos os gestores afirmaram que podem plantar muitas variedades para determinados tipos de cultivos. No total 22 cultivos foram citados como aqueles que podem apresentar variedades diferentes. A alface foi bastante citada (40% dos entrevistados), mas o milho, a mandioca e a couve-flor foram os cultivos que apresentaram, em média, o maior número de variedades.

É também significativo o número de destinos que a produção pode ter em cada uma das UPAO, variando de 3 a 100, como se observa na tabela 57, o que exige do gestor um tratamento individualizado para cada cliente, pois sua natureza também é bastante variada. Neste sentido, eles se relacionam com pessoas ligadas às lojas, aos distribuidores, aos outros produtores parceiros de vendas, ao cliente final, à estrutura de *delivery*, e às redes de supermercado, entre outros.

Em relação à comercialização é preciso dizer que estas demandas também mudam para 100% dos gestores, e com bastante freqüência para 60% deles. As demandas de vendas mudam não somente ao longo do ano por questões sazonais e de mercado, como também a cada pedido semanal, que por sua vez, ainda pode ser alterado com antecedência muito curta, às vezes com menos de um dia, para 70% dos casos. Isto se traduz em um período curto demais para que os gestores organizem a colheita, seleção e embalagem, a fim de atender com qualidade às necessidades de seus clientes.

Tabela 57 – Número médio de destinos da produção para comercialização

No. Médio de Destinos Produção - Comercialização		
UPAO	**Vegetal**	**Animal**
1	3	3
2	8	0
3	5	5
4	32	0
5	32	0
6	11	0
7	9	9
8	13	1
9	6	0
10	100	100

Em termos econômicos, 60% os gestores afirmam que já obtiveram algum tipo de lucro – por não computarem o desgaste do patrimônio e não terem condições de fazer as "contas certas" – e que este "pseudo" lucro alegado só começou a ocorrer no período de 2 a 5 anos atrás.

Assim como nesta pesquisa, DAROLT (2000) percebeu que na região de Curitiba no caminho da comercialização orgânica o agricultor ainda é o mais prejudicado em termos de retorno econômico, pois do valor total pago pelo consumidor apenas 30% são destinados em média ao agricultor.

Cabe destacar aqui que embora a questão do lucro seja crítica, um ponto favorável e que provavelmente interfira na decisão destes agricultores de permanecerem no campo está relacionado ao autoconsumo proveniente da UPAO.

O autoconsumo garante boa parte do sustento das famílias com a qualidade dos produtos orgânicos (100% deles consome orgânicos desta e de outras UPAO), a ponto de todos eles, sem exceção, acreditarem que a agricultura orgânica possa se expandir, e 60% deles ainda afirmarem que investiriam em agricultura orgânica e 30% deles em terras, caso tivessem recursos.

O autoconsumo visto como forma de compensação em relação à renda também foi evidenciado nos estudos de AHRENS (2006) e DAROLT (2000). Nesta pesquisa a média do autoconsumo encontrado foi de 50,5% (tabela 58), mas chega a ultrapassar 80% do consumo total para 20% dos gestores. Esta realidade talvez exerça forte influência sobre a persistência destes produtores em continuarem a trabalhar neste sistema, mesmo diante das dificuldades financeiras.

Tabela 58 – Porcentagem do autoconsumo familiar proveniente da UPAO

Autoconsumo (%)	No. Gestores	%
0 – 19	2	20.00
20 – 39	2	20.00
40 – 59	1	10.00
60 - 79	3	30.00
> 80	2	20.00
Média = 50.50		

Ao promover o cruzamento da questão do lucro com a do autoconsumo verifica-se que nas quatro UPAO que declaram não ter lucro, o autoconsumo em média atinge 52.5%. Esse valor é maior do que o encontrado naquelas que declaram lucro, cuja média é 49.17%. Pode-se suspeitar que as famílias ligadas as UPAO que tem lucro, retirem menos para o consumo próprio do que àquelas ligadas as UPAO que não tem lucro, embora, do ponto de vista probabilístico, essa diferença não seja significativa. Talvez aí esteja mais uma explicação para a continuidade neste sistema, por parte daqueles gestores que ainda não obtêm lucro com a produção.

Mesmo diante de tantos imprevistos – pois todos os gestores afirmaram que acontecem imprevistos em seu cotidiano de trabalho, e para 60% deles sua ocorrência é freqüente – os gestores ainda realizam a maior parte do trabalho que planejam (70%). Cabe destacar que todos eles citaram que fazem planejamento diário, além daquele realizado anualmente, o que talvez propicie correções de rota e ajustes mais precisos no decorrer do tempo.

Outra constatação interessante é que, apesar de 70% dos gestores afirmarem fazer adaptações de equipamentos, máquinas e ferramentas, eles não apontam este tema como sendo prioridade de pesquisa, embora para 50% deles estas adaptações tenham que ser feitas freqüentemente. O estudo de AHRENS (2006) também denuncia a falta de máquinas e equipamentos adequados. Isto mostra a inadequação tecnológica existente, o que por sua vez determina que o gestor tenha que ter mais uma habilidade, qual seja a de fazer as adaptações com baixo custo e que garantam o uso eficiente da tecnologia.

Administrar pessoas foi uma das atividades que 50% dos gestores apontaram como das mais difíceis, complexas, ou complicadas. Outros 30% disseram que é administrar a produção e para os 20% restantes seria tomar decisões. É claro que para administrar as pessoas ou a produção, os gestores precisam tomar decisões, mas foi intencional deixar esta opção separada, para averiguar sua relevância.

Quanto interrogados sobre as atividades que achavam mais cansativas ou incômodas, os gestores podiam marcar mais de uma resposta, e verificou-se que as mesmas apareceram de forma bem dispersa. Então, procurou-se cruzar esta questão com o fato do gestor ser administrador e executor, pois 60% deles acumulam estes dois papéis.

Observou-se que as respostas daqueles que não trabalham diretamente na produção (40%), concentram-se somente nas tarefas administrativas (região sombreada da tabela 59), o que já era bastante esperado.

Tabela 59 – Atividades apontadas como cansativas ou incômodas

	Gestor:		TOTAL
Atividade	Administ.	Administ. e Executor	
Carpir	0	1	1
roçar	0	0	0
arrancar mato manualmente	0	3	3
fazer canteiro com enxada	0	0	0
fazer cova	0	0	0
adubar	0	0	0
fazer composto	0	1	1
irrigar manualmente	0	0	0
higienizar produtos	0	0	0
embalar	0	0	0
fazer feira	0	2	2
fazer manutenção	0	0	0
plantar	0	2	2
fazer mudas	0	0	0
podar	0	0	0
aplicar caldas/bomba costal	0	2	2
controlar de pragas	0	5	5
colher	1	0	1
planejar produção	1	0	1
administrar produção	1	1	2
administrar pessoas	1	0	1
organizar a produção	1	0	1
tomar decisões.	1	1	2
Outras	2	1	3

Por outro lado, ainda foi possível perceber que a atividade "controlar pragas" apareceu em 1º. Lugar, tendo sido citada 5 vezes, em segundo lugar aconteceu empate com "arrancar mato manualmente", e "outros" , citadas 3 vezes. Na descrição de "outros" foram citadas as atividades de "dirigir" e "descarregar caminhão".

As atividades de fazer feira, plantar , aplicar calda com bomba costal, administrar produção e tomar decisões, também foram citadas como cansativas (duas citações cada uma). Por último ainda, com uma citação cada, temos as atividades de carpir, fazer composto, colher, planejar produção, administrar pessoas e organizar a produção.

As respostas obtidas ao perguntar aos gestores sobre as atividades exercidas pelos outros integrantes da UPAO encontram-se na tabela 60, de onde se depreende que carpir e arrancar mato são as apontadas como mais cansativas ou incômodas (ambas com 6 votos), depois colher (5 votos) e por fim plantar (3 votos) que empatou com o item "outras atividades" relatadas ainda na mesma tabela.

Tabela 60 – Atividades apontadas como cansativas ou incômodas exercidas por outros atores da produção

Atividades exercidas por outros	No.
Carpir	6
roçar	2
arrancar mato manualmente	6
fazer canteiro com enxada	2
fazer cova	0
adubar	0
fazer composto	2
irrigar manualmente	0
plantar	3
fazer mudas	0
podar	1
aplicar caldas/bomba costal	2
controlar de pragas	2
colher	5
higienizar produtos	0
embalar	0
fazer feira	1
fazer manutenção	0
planejar produção	0
administrar produção	0
administrar pessoas	0
organizar a produção	0
tomar decisões.	0
Outras (carregar e descarregar caminhão, ensacar esterco, estercar)	3
Total de respostas	**35**

Quanto aos acidentes, doenças e queixas relacionadas ao trabalho foi levantado que em 60% das UPAO já ocorreu algum tipo de acidente de trabalho, e que 60% dos gestores tem algum tipo de queixa de problema de saúde ou de dor, embora todos digam que estão com a saúde boa, e ninguém tenha procurado o médico nos últimos 6 meses.

Quando interrogados sobre seu trabalho em relação à certificadora os gestores também podiam dar mais de uma resposta e pode-se ver que 80% dos gestores acha que a certificação traz um grande número de tarefas burocráticas, 50% deles afirma que o retorno dado pela certificadora é demorado quando se faz solicitações, e para 40% deles as regras ou normas da certificação não são muito claras. Ainda sobre a questão da certificação, 40% dos gestores afirmaram que o que algumas exigências da certificadora são quase impossíveis de serem cumpridas, ou demandam muito trabalho. Um dos gestores fez questão de ilustrar mostrando um dos questionários que ele necessita preencher minuciosamente para a certificadora antes da inspeção e que contém 25 páginas. Estes dados corroboram aqueles encontrados no estudo de AHRENS (2006) sobre a complexidade que os procedimentos administrativos ligados às questões ambientais legais trazem para os agricultores

Na tabela 61, apresentada logo abaixo, foram listadas as principais dificuldades na ordem decrescente com suas respectivas porcentagens e grau de intensidade relatado pelos gestores. É preciso evidenciar que, todas as 33 dificuldades apresentadas nesta questão do instrumento foram apontadas como procedentes por pelo menos 10% dos entrevistados.

A seguir são apresentadas somente aquelas dificuldades que foram citadas por mais de 60% dos gestores, perfazendo um total de 23.

Tabela 61 – Dificuldades mais apontadas pelos gestores

	DIFICULDADES	RESPOSTA %		INTENSIDADE %		
		SIM	NÃO	FRACA	MÉDIA	FORTE
1	para realizar tarefas em posturas incômodas	**90,00**	10,00	10,00	70,00	10,00
2	para fazer tarefas que exigem esforço mental	**90,00**	10,00	0,00	0,00	90,00
3	para fazer tarefas que exigem esforço físico	**80,00**	20,00	0,00	70,00	10,00
4	para realizar uma grande variedade de tarefas	**80,00**	20,00	0,00	20,00	60,00
5	para encontrar mão-de-obra qualificada	**80,00**	20,00	0,00	0,00	80,00
6	para planejar, organizar e administrar a produção	**80,00**	20,00	0,00	10,00	70,00
7	para controlar pragas e doenças	**80,00**	20,00	20,00	20,00	40,00
8	para controlar ervas daninhas/ plantas invasoras	**80,00**	20,00	10,00	10,00	60,00
9	para conseguir qualidade da produção	**80,00**	20,00	20,00	30,00	30,00
10	Devido à falta de acesso a crédito	**80,00**	20,00	10,00	10,00	60,00
11	Devido ao alto custo da produção	**80,00**	20,00	20,00	10,00	50,00
12	Devido à falta de informação e conhecimento técnico	**70,00**	30,00	10,00	40,00	20,00
13	Devido à falta de assistência técnica	**70,00**	30,00	10,00	20,00	40,00
14	para tomar decisões em relação à produção (o que plantar, onde...)	**70,00**	30,00	20,00	10,00	40,00
15	para obter lucro com a produção	**70,00**	30,00	0,00	20,00	50,00
16	Devido a falta de recursos financeiros	**70,00**	30,00	0,00	30,00	40,00
17	para realizar tarefas manuais	**60,00**	40,00	10,00	50,00	0,00
18	Devido à falta de experiência com agric. orgânica	**60,00**	40,00	0,00	60,00	0,00
19	para realizar o manejo de múltiplos cultivos	**60,00**	40,00	0,00	0,00	60,00
20	para integrar as diversas tarefas	**60,00**	40,00	10,00	30,00	20,00
21	para realizar a comercialização dos produtos	**60,00**	40,00	10,00	30,00	20,00
22	para encontrar mercado para seus produtos	**60,00**	40,00	0,00	10,00	50,00
23	Devido ao alto custo da certificação	**60,00**	40,00	10,00	30,00	20,00

Como se pode notar, são muitas as dificuldades relatadas pela maior parte dos gestores. A intensidade com que cada uma delas é sentida pelos gestores também aponta para o caráter predominantemente forte a médio, o que certamente confere maior peso às mesmas.

Ao agrupar as dificuldades descritas na tabela 61 tentando aproximar as que possuem uma natureza semelhante, verifica-se que aquelas mais ligadas às exigências físicas e mentais aparecem em primeiro lugar (dificuldades de 1 a 4, e 17), seguidas daquelas que envolvem a falta de recursos, sejam eles tecnológicos (7, 8, 9, 12, 13, 18, 19), financeiros (10, 11, 16), ou humanos (5), assim como aquelas que dizem mais respeito ao gerenciamento e a administração da produção propriamente dita (6, 14, 15, 20), a comercialização (21, 22) e a certificação orgânica (23).

Com relação às dificuldades relacionadas à falta de tecnologia, bastante citada pelos gestores, cabe dizer que no cotidiano de trabalho eles procuram superá-las buscando informações e conhecimentos tecnológicos de forma bastante diversa, conforme se observa na tabela 62. Para 100% dos gestores a maior fonte de troca de informações e conhecimentos se dá no contato com outros produtores e vizinhos (10 respostas, das quais 4 foram destacadas em 1º. lugar), e pelo acesso à Internet (4 respostas). No campo "outros" apareceram as seguintes fontes: literatura, universidades, órgãos de pesquisa, cursos, outras pessoas de vendas e marketing.

Tabela 62 – Fonte de informações e tecnologias

Fonte	**Total**	**1o. Lugar**	**2o. Lugar**	**3o. Lugar**
Outros produtores e vizinhos (visitas)	**10**	4	5	1
Associação de produtores	2	0	0	2
Consultores particulares	2	2	0	0
Programas públicos de assist. rural	0	0	0	0
Rádio	0	0	0	0
TV	0	0	0	0
Jornal	1			1
Internet	4	1	1	2
Outros	8	3	3	2

Mesmo diante deste cenário que comporta muitas dificuldades, todos os gestores afirmaram acreditar que a agricultura orgânica seja sustentável. Aqueles que têm filhos, a maior parte ainda crianças, desejam que seus filhos continuem de certa forma no movimento orgânico. Os gestores apontaram ainda temas de pesquisas que poderiam ser realizadas para auxiliá-los.

O tema mais citado foi controle de pragas e doenças (citado por 7 gestores), seguido de estudo de variedades adaptadas (citado por 6 gestores) e controle de plantas daninhas (citado por 5 gestores) conforme descrito na tabela 63.

Cabe relatar aqui que a falta de experiência e informações técnicas, que por sua vez estão relacionadas à falta de pesquisa também foram encontradas por DAROLT (2000) e AHRENS (2006), este último diz que existe mesmo carência de informações sobre o manejo ecológico o que dificultaria ainda mais o controle de pragas e doenças.

Tabela 63 – Temas sugeridos para pesquisa em agricultura orgânica

	Temas sugeridos para pesquisa em agricultura orgânica	**No.**
1	Estudo de variedades adaptadas.	6
2	Controle de pragas e doenças	7
3	Controle de plantas daninhas	5
4	Desenvolvimento de máquinas e equipamentos	0
5	Manejo da matéria orgânica e fertilidade do solo	1
6	Métodos org. eficientes para tratamento de doenças e pragas em animais	2
7	Adubos verdes	0
8	Outros	1
Total de respostas		**22**

Com relação à remuneração obtida com o próprio trabalho, 90% dos gestores afirmaram insatisfação e, em média, gostariam de ter um aumento no ganho acima de 70%. Mais uma vez encontra-se similaridade entre estes resultados e a conclusão dada por DAROLT (2000, p. 257) de que "o *agricultor necessita receber uma remuneração mais justa pelo seu trabalho que lhe permita, da mesma forma que o consumidor, melhorar a sua qualidade de vida"*.

No entanto, embora haja este descontentamento em relação ao ganho monetário que o trabalho oferece, os gestores apontam vantagens de se trabalhar na agricultura orgânica, conforme descrito na tabela 64, que vão desde a ausência de agrotóxicos (citada por todos os 10 gestores), sentir prazer no trabalho (citada por 9), preservar a própria saúde (citada por 9), produzir alimentos mais saudáveis (citada por 8), até ter reconhecimento dos consumidores (citada por 8).

Quando olhamos o aspecto hierárquico que estas vantagens assumem para os gestores, percebemos que elas se distribuem de forma dispersa e a ausência de agrotóxicos, embora tenha sido a vantagem mais citada, empata com produzir alimentos mais saudáveis e sentir prazer no trabalho, que também apareceram em 1º. opção com dois votos cada. Como 2º. opção a ausência de agrotóxicos esteve na frente com 3 votos, e na 3ª. opção a preservação da saúde esteve na frente com 4 votos.

Tabela 64 – Vantagens de trabalhar na Agricultura Orgânica

Resposta	Hierarquização							
	1º.	2º.	3º.	4º.	5º.	6º.	7º.	Total
Ausência de agrotóxicos	2	3	0	2	1	1	1	**10**
Produzir alimentos saudáveis	2	1	0	1	2	2	0	**8**
Obter maiores lucros	0	2	0	1	1	0	0	**4**
Sentir prazer no trabalho	2	0	3	1	2	1	0	**9**
Ter reconhecimento dos cons.	0	1	3	2	1	1	0	**8**
Preservação da saúde	1	2	4	1	1	0	0	**9**
Outros	3	1	0	2	0	0	0	**6**
Total de respostas	10	10	10	10	8	5	1	**54**

Resultados semelhantes também foram encontrados na pesquisa de DAROLT (2000) que descreve que na percepção dos agricultores o principal ponto favorável da agricultura orgânica é a possibilidade de melhoria da qualidade de vida dos agricultores e consumidores, sobretudo em relação à saúde, e o fortalecimento da agricultura familiar.

No entanto, há uma importante concentração de respostas na tabela 65 que traz as dez possíveis razões que teriam influenciado a decisão dos gestores para produzir organicamente, pois as razões relacionadas à saúde – pessoal e da família (para 90% dos gestores) ou do consumidor (para 60%) – foram apontadas como as principais.

Tabela 65 – Razões que influenciaram a decisão de produzir organicamente

Razões	**No.**
Saúde pessoal e da família	9
Saúde do consumidor	6
Recuperação dos recursos naturais (razões ambientais)	2
Conservação dos recursos naturais (razões ambientais)	1
Convicção ideológica (razões pessoais)	3
Razões econômicas (ter mais lucro)	3
Melhorar produtividade (razões técnicas)	1
A conjuntura política atual	0
Perspectiva de mercado crescente de consumidores	1
Outras	3
Total de respostas	29

Quando interrogados de forma aberta a responderem sobre como fazem para manejar múltiplos cultivos e ainda integrá-los com a produção animal e processamento, os gestores apresentaram respostas bastante variadas, embora alguns deles tenham frisado a importância da observação constante da produção (UPAO 1, 2, 5). Abaixo foram reproduzidos alguns trechos das respostas que mostram as diferentes estratégias adotadas, parte delas de natureza mais administrativa e outras de natureza mais prática, com soluções técnicas mais específicas. Alguns gestores destacam algumas dificuldades significativas relacionadas à esta questão (UPAO 4, 7, 8 e 9) e um deles expressa até o desejo de desistir da produção (UPAO 7), enquanto que outros ainda mostram explicitamente a questão da complexidade (UPAO 8 e 9), das incertezas (UPAO 10), e das contradições (UPAO 10) ao se referir ao modelo de produtividade que alcançou no passado, comparando-o ao sistema convencional de produção.

Gestor da UPAO 1:

*"Eu procuro trabalhar em seqüência, por canteiros, procuro juntar as culturas que são colhidas juntas (*na mesma época*), para facilitar o preparo futuro do solo, assim o canteiro fica inteiro livre. As sobras da produção, eu aproveito para alimentar os animais, apenas o milho é plantado para as galinhas. Fico sempre olhando para saber o que fazer".*

Gestor da UPAO 2:

"Observo muito os cultivos, para saber o que precisa ser feito com cada um, o que é mais urgente, e me baseio pela minha experiência, que tenho adquirido nestes anos todos trabalhando na agricultura orgânica. Aproveito também para observar as plantas enquanto faço outras tarefas, como colher ou irrigar. Por ex., quando ligo a bomba, sempre tenho que verificar se todos os aspersores estão funcionando, e, enquanto faço isto, já vou olhando e vendo se tenho que adubar, se tem algum ataque de praga ou doença, vejo o que é prioridade...Tem coisa que eu vejo e dá para esperar até o dia seguinte para agir, como por ex. para adubar. Mas tem coisa que não dá para esperar, no caso das doenças, ou do ataque de formiga, que tem que cuidar na hora. No caso de fungo, p.ex., dependendo do tipo de fungo, tenho que já pulverizar no mesmo dia, daí eu tento fazer no dia, e tenho que reprogramar as outras coisas, que já estavam programadas para aquele dia. Agora, tem aquela pulverização de prevenção, que eu também faço, p.ex. no morango, tenho que pulverizar 1 vez por semana, ou a cada 15 dias, dependendo do produto que vou usar".

Gestor UPAO 3:

"Dividindo o trabalho através dos 'órgãos'(espécie de comitês), *fazendo reuniões diárias com todos os sócios (*famílias que compõem a UPAO) *para resolver problemas e as questões de interação da produção, como p. ex. necessidades de esterco, divisão das pessoas, e através da administração coletiva e consensual. Tudo isto foi sendo construído e aprimorado ao longo do tempo".*

Gestor UPAO 4:

"É bem difícil, resolvemos parar com a horta no meio de 2006, tivemos alguns fracassos, mas mesmo assim, fazemos tanta coisa que não sobra tempo para fazer um planejamento, para ter uma visão melhor do futuro, se antecipar um pouco mais aos problemas, sei que é importante fazer um bom planejamento... eu fiz um curso que mostrou muito bem isto, mas tem sido difícil arranjar tempo para planejar, porque temos que resolver muitos problemas, sobra muito pouco tempo... Vamos ter que abrir mão do trabalho, delegar mais para ficar mais especialista... A gente tem que se programar com antecedência, por exemplo, para plantar morango o ano que vem, eu tenho que reservar, ir atrás de mudas ainda este ano."

Gestor UPAO 5:

"Observo tudo, faço análise foliar, de solo, monitoramento, controle de umidade, irrigação procurando seguir a programação estabelecida e fazendo os ajustes necessários de acordo com os acontecimentos."

Gestor UPAO 6:

"Quando começo a colher um cultivo, já semeio outro, mas tem planta que eu semeio toda semana."

Gestor da UPAO 7:

"É o caos. Estamos tentando acertar, mas fica difícil, a desorganização está grande, principalmente por causa da falta de mão-de-obra qualificada, estamos optando pela especialização do laticínio...está bem difícil, estamos quase 'jogando a toalha'."

Gestor da UPAO 8:

"Temos uns 200 fatores para levar em conta na hora de planejar (clima, mercado, mão-de-obra, infra-estrutura...). Já simplifiquei muita coisa, não faço mais entrega, não embalo mais, e o trabalho de contabilidade e banco foram terceirizados. As plantas estão distribuídas de forma estratégica, para cercar o vento, as manchas de pedras foram povoadas com árvores, planto eucalipto para ter lenha. Mas a minha principal estratégia é produzir os itens mais difíceis, que quase ninguém consegue produzir em quantidade, para que eu tenha melhor poder de negociação com os clientes, isto aumenta minha margem de manobra, em resumo, para facilitar o lado comercial, eu aumentei a complexidade do lado técnico".

Gestor da UPAO 9:

"Socorrendo o que está na frente, com mais necessidade. Tem dia que a cabeça fica quente. O maior problema é a questão da qualidade, pois para vendermos para distribuidores, eles exigem produto de primeira linha, segunda linha não existe no orgânico, se perde muito, a segunda linha não tem valor comercial, mas representa 40% da produção, então, já perdemos de cara 40%... Eu trabalho com muitos itens, isto também complica, pois se eu preparasse tudo de uma vez, ganhava tempo, tenho então que plantar 3.000 tomates, a cada 30 ou 40 dias, para não saturar nem faltar, não dá para preparar tudo de uma só vez."

Gestor UPAO 10:

"Diante das necessidades faço escolhas...a gente começa de um jeito e não sabe onde vai chegar... a matriz de processamento é que demanda mais trabalho, principalmente na questão das embalagens (são mais de 22 embalagens de yogurte por ex.) e na comercial para atender a tantos clientes... a matriz vegetal já está mais estabilizada 'formatada', eu só pretendo melhorá-la, mas não ampliá-la, porque para isto teria que investir mais capital na ampliação da estrutura física e de pessoal, treinar pessoas, ver questões de mercado. A minha visão, meu entendimento técnico do manejo orgânico mudou ao longo do tempo. Eu percebi que não é só querer atingir os melhores níveis de produtividade 'tirar o máximo de produção por hectare', querendo se comparar ou se igualar com o convencional, pois ao longo do tempo, acabamos por exaurir o solo. Por exemplo, o tomate, eu consegui aumentar muito a produtividade por ha, mas depois a curva começou a cair, por conta do desgaste do solo...O turismo é uma atividade recente para nós e apesar de representar somente 5% do nosso faturamento, nos traz muito prazer. Estamos fazendo uma aposta, um investimento na educação na conscientização das pessoas, mostramos a produção... Construímos um rancho para receber as pessoas onde servimos café da manhã orgânico (com nossos produtos e também bolos e pães), com banheiros, instalações para crianças, trilha ecológica. Iniciamos um trabalho junto aos outros fazendeiros do bairro e montamos uma 'rota turística'."

Sobre a questão de como decidem o que plantar e as quantidades necessárias, a maioria dos gestores fez referência à utilização do histórico de vendas (UPAO 1, 2, 3, 5, 6) e ao conhecimento sobre os cultivos e sua relação com as épocas do ano, ou seja: calor ou frio, período de chuva ou seca (UPAO 1, 2, 3, 7, 8).

Mais uma vez uma contradição aparece na citação do gestor da UPAO 2: *"Pela época do ano sei o que dá para produzir mais, e pelas vendas. Mas tem um problema, p. ex. no frio, sei que dá para produzir bem 'as folhas', mas não vende tanto, porque as pessoas querem verduras no calor, quando é difícil produzir. Então tenho que 'equilibrar' isto."*

Alguns deles citaram ainda interessantes estratégias, baseadas em suas experiências e nas apostas que fazem no futuro. Conforme abaixo descrito:

Gestor da UPAO 4: *"Procuro plantar os produtos que percebo carência na feira, ou nos parceiros fornecedores. Também priorizo o plantio de produtos que tenham mais tempo de pós-colheita, ou seja, aqueles que são menos perecíveis, como feijão (funcionário tem bastante aptidão) e cebola, conciliando ainda com as condições do solo e clima... Existe carência de batata no mercado, mas meu solo não tem as condições ideais (não é muito arenoso e sim argiloso) o que inviabiliza uma boa produtividade, e, associado a isto, não tenho equipamento para arrancar batata, teria que fazer isto manualmente, e seria desgastante e caro."*

Gestor da UPAO 5: *"Através do histórico de vendas (delivery, feira, vendas no geral), das projeções que fazemos para o futuro, do que percebo por conversas com consumidores. Tentamos não fazer o que todos estão fazendo, por ex., se tem muita gente plantando alface, e eles estão indo bem, eu procuro investir nos legumes (brócolis, cebola), para ter algo diferente para ofertar e ganhar o público."*

Gestor da UPAO 9: *"Faço planejamento junto com um agrônomo consultor, e escolho o que vai dar mais preço, custo menor de produção..."*

Ao serem interpolados sobre como procedem para cultivar uma nova planta, a maior parte dos gestores afirmou que inicialmente busca informações em fontes variadas, como recapitulando suas experiências anteriores, outros produtores, viveiristas, técnicos e na literatura, mesmo que ela esteja disponível apenas com dados referentes ao manejo convencional.

Depois fazem experiências, testes, pilotos e, para aprender a manejar, geralmente iniciam em pequenas áreas, para depois ampliar a produção (UPAO 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10), o discurso do gestor da UPAO 1, explicita bem como tudo é feito, e já mostra os possíveis problemas e adaptações que são necessárias: *"Eu planto em um talhão pequeno para ver como vai, e depois planto outro perto, porque o primeiro sempre vai que é uma beleza, qualquer coisa que plantar vai bem, do segundo em diante é que começam os problemas (pragas, doenças). Se dá uma doença, eu tento usar os produtos que eu já conheço, que sei que servem para problemas parecidos. Também pesquiso em livros do manejo convenciona,l para ver quais são os problemas que costumam dar, vou me preparando, adaptando, porque não tem literatura de orgânicos. Eu também converso com outros produtores que já tenham experiência com aquela planta."*

Embora o gestor da UPAO 4 tenha citado uma estratégia bem diferente, uma aposta de risco, com exemplo de resultado positivo e negativo: *"Esta é uma pergunta muito importante. Vou contar os exemplos, fica mais fácil de explicar...Primeiro, para decidir o que eu vou plantar de cultivo novo, eu tento ver o comportamento dos consumidores. Eu percebi na feira, que as pessoas não compram tanto frutas exóticas, mas preferem aquelas frutas mais comuns, como maçã, banana, laranja. Estas frutas sempre têm boa saída. Então decidi plantar maçã, que tem demanda, não comecei com pouco, plantei de cara 1000 pés, porque confiei no pós-colheita desta fruta, e no mercado que consome bem esta fruta."*

O que significava confiar no pós-colheita ainda para este gestor: "*Dá para conservar a colheita refrigerada e ter tempo de escoar no mercado, pois o mercado de orgânico demora a absorver grande quantidade de frutas, então, como ela permite bom armazenamento, eu tenho tempo para vender. Diferente do convencional que escoa rapidamente a produção. Eu procurei plantar a variedade de maçã que mais se adapta ao nosso clima, ou seja, aquela que não precisa tanto do frio. Para saber como manejar eu recebi orientações do viveirista, pesquisei em literatura, comprei um livro bem completo do manejo convencional, daí eu faço as adaptações. Temos um funcionário muito bom, que observa bastante o pomar e nos conta os detalhes para decidirmos o que fazer...eu queria ter mais tempo para poder observar mais e estar mais a frente da produção* (fazendo antecipações)...*Vou contar mais uma história, porque nós abandonamos o pêssego, ele exigia muita pulverização (gasto, trabalho), porque na nossa região faz muito calor para este tipo de cultivo, ele precisa mais de frio, a safra dele é curta, 1 mês ou 1, 5 no máximo, o que faz com que tenhamos pouco tempo para escoar a produção, o mercado de orgânicos, como eu disse, não absorve na velocidade que precisamos, o pêssego dura pouco. Apostamos errado, tivemos um prejuízo grande."*

A dificuldade de cultivar novas plantas também foi citada e a fala do gestor da UPAO 5, nos traduz esta realidade *"A gente conversa com muita gente, produtores, agrônomos, viveiristas, tentamos cercar de todos os lados, corremos muito atrás, para não fazer besteira, mas é sempre um risco."*. Assim como a do gestor da UPAO 10, que conta um exemplo de estratégia, para superar uma dificuldade relacionada à falta de conhecimento tecnológico adequado ao manejo orgânico:

"Busco conhecimento técnico e faço experiência, piloto. Um exemplo interessante deste trabalho, foi que conseguimos resolver o problema de um fungo que ataca o morango, depois de embalado. Recebemos a indicação de um produto, que deveria ser pulverizado na flor do morango, acontece que as flores novas abrem todos os dias, e para não correr o risco de alguma flor ficar sem receber o produto, e para não aplicarmos produto demais nas flores antigas, pesquisamos juntos (gestor e um órgão de pesquisa com o qual mantém convênio) e descobrimos uma 'caixa para abelhas', que era utilizada com outra finalidade no Canadá, que permitia que as abelhas entrassem por um compartimento e saíssem por outro. Construímos uma caixa semelhante e colocamos o produto em pó, e agora, quem faz o trabalho desta pulverização são as abelhas, que ao saírem da caixa, levam o produto nas patinhas, e como elas visitam as flores novas, o problema foi resolvido."

Com relação à questão da organização e divisão do tempo de trabalho do gestor entre a administração, organização e a produção, as respostas também foram bastante variadas, dependendo da condição que os mesmos dispõem de recursos humanos, e da própria organização do trabalho na UPAO. Mas, no geral, a falta de tempo para os trabalhos administrativos e burocráticos foi citada algumas vezes, assim como a intensidade que as demandas da produção exercem sobre o gestor, a dificuldade de estabelecer prioridades e de separar as atividades entre si e ente a vida familiar e social, e a falta de tempo de descanso, como se vê nas falas descritas a seguir:

Gestor da UPAO 2 *"Eu divido as tarefas que tenho para fazer durante a semana, priorizando as tarefas de produção e encaixando as outras na medida do possível, procuro deixar um período da semana, para outras tarefas mais ligadas a administração e organização do trabalho, embora seja difícil de separar o trabalho, pois muitas vezes administro e organizo muitas coisas durante as tarefas de produção."*

A falta de tempo livre para o lazer, que em alguns casos pode ser pelo que CAPORAL (2003) relatou sobre a atividade de trabalho na agricultura se confundir com o modo de vida do agricultor, também foi encontrada por DAROLT (2002), entre os agricultores da região metropolitana de Curitiba, e ele destacou que em relação à qualidade de vida, a agricultura orgânica tem um grande desafio pela frente, o de desenvolver tecnologias poupadoras de recursos humanos, para que os agricultores deste segmento possam ter mais tempo livre para o lazer e a sociabilidade.

Gestor da UPAO 4: *"No início, quando começamos a produzir orgânicos, nós dois ficávamos trabalhando 'ombro a ombro'*(se referindo ao irmão, que também participa da gestão da produção). *Daí nós percebemos que para conseguir avançar, seria preciso dividir o trabalho, e assim, dividimos o trabalho em duas áreas: comercialização e roça, com revezamento semestral. Percebemos que com isso, a comunicação entre nós diminuiu e, atualmente, quase não nos falamos, pois cada um está super envolvido com suas tarefas. Percebemos que tem uma área que não enxergamos, que para nós é 'cega', e que para tomar decisões mais acertadas, vamos precisar nos encontrar e conversar. Nós fazemos uma transição* (troca de informações)*, quando está próximo de fazermos a troca de área, mas não tem sido suficiente, pois ao longo do semestre acontecem 'falhas absurdas', por falta de comunicação. Vou te dar um exemplo: a nossa couve-flor estava boa para colher naquela semana, eu não fiquei sabendo, com uma semana de antecedência, e comprei uma remessa de um fornecedor, houve falta de comunicação. Por isso, quero fazer reuniões com meu irmão todas as 5as.feiras, para ver se conseguimos trocar mais informações e tomar decisões mais acertadas sobre a produção. Nós já temos muitos dados... mas quando sento para trabalhar neles, não me sinto 'trabalhando', se não for 'trabalho braçal', tenho a sensação de que não estou trabalhando. Acho que o trabalho de organização não é valorizado. Quando passo o dia no 'computador', parece que não trabalhei. No entanto, acho que quem é mais líder e delega mais, tem mais sucesso, por exemplo, eu tenho um tio que quase 'não põe a mão na massa', e que se deu bem financeiramente."* Este comentário do gestor pode servir também para ilustrar, que se por um lado, a divisão do trabalho traz a especialização, que favorece determinados aspectos do trabalho, por outro, cria um distanciamento entre as pessoas e maiores zonas de desconhecimento sobre os acontecimentos da produção. E, o equilíbrio destes fatores não parece ser tão fácil. Outro ponto que chama a atenção na fala deste gestor, está relacionado aos valores culturais e aos aspectos sociais de representação do que é trabalho e do próprio trabalhar, e as contradições que eles encerram, onde os trabalhos agrícolas, relacionados à administração e às tarefas burocráticas, parecem ser vistos como "não trabalho", embora o gestor reconheça sua importância.

Gestor da UPAO 5: *"Fazemos mais coisas do que devíamos...é necessário dedicar tempo para os lançamentos das vendas, compras, banco...A parte administrativa as vezes não dá para cumprir como gostaríamos..."*

Gestor da UPAO 6: *"Durante o dia não dá tempo de fazer o trabalho burocrático, então faço à noite, quando não estou muito cansado."*

Gestor da UPAO 7: *"A parte mais administrativa e gerencial eu faço durante o dia quando sobra tempo no meu trabalho... O restante eu faço à noite e aos finais de semana... São meus outros dois irmãos que cuidam do restante do trabalho."*

Gestor da UPAO 8: *"Acompanho o trabalho dos parceiros (meeiros), providencio toda a infra-estrutura para o trabalho deles (suprimentos, equipamentos, ...) e mantenho o contato direto com os clientes, faço toda a negociação."*

Gestor da UPAO 10: *"Procuro me organizar durante a semana da seguinte forma: Minha semana começa no domingo, pois pela manhã eu costumo receber os pedidos e preparar o trabalho da semana. Na segunda-feira eu passo os pedidos para o laticínio, faço entregas em São Paulo, visito clientes, vendedores, clientes novos e faço compra de insumos. Na terça-feira cuido da produção na fazenda, converso com meeiros, filtro os problemas, resolvo coisas com contador e banco. Na quarta-feira continuo trabalho de supervisão da produção da fazenda, recebo pedidos e preparo entregas. Na quinta-feira repito a programação da segunda-feira. Na sexta-feira faço os trabalhos de rotina da supervisão da produção da fazenda. Aos sábados recebo os grupos e faço o trabalho do turismo rural e educacional. Os dias que menos tenho mudanças na rotina são as segundas e quintas-feiras."* 0nde o trabalho parece absorver todo o tempo de vida do gestor, pois acontece de domingo a domingo.

Ao final das entrevistas, quando solicitados a fazer críticas ou sugestões, todos os gestores disseram que querem ver os resultados desta pesquisa, e o gestor da UPAO 3 fez o seguinte comentário: "Quero ver as respostas dos outros agricultores, pois você tocou em todas as nossas feridas".

De posse de todos os dados apresentados como resultados nas etapas anteriores foi possível fazer a discussão, que é apresentada no próximo item, na perspectiva da teoria da complexidade.

4.5 DISCUSSÃO: Os resultados na perspectiva da teoria da complexidade

Neste item apresenta-se uma análise dos resultados obtidos com a pesquisa de campo e uma discussão à luz dos princípios fundamentais da teoria da complexidade.

A teoria da complexidade influenciou toda esta pesquisa. E embora desde o início já se soubesse que não seria simples estudar o trabalho na agricultura orgânica, a partir das primeiras leituras da obra de Edgar Morin, ficou claro que todo o caminho a ser construído teria que passar pelo "olhar" da complexidade, e não somente a discussão dos resultados, como fora pensado originalmente. Houve a necessidade de estabelecer conexões entre a teoria da complexidade e a metodologia proposta para coleta de dados na pesquisa de campo, bem como com toda a estruturação da tese, suas etapas e obviamente seus resultados.

O primeiro desafio foi o de compreender[39] os fundamentos da teoria da complexidade, pois se como vimos anteriormente a complexidade não é simples de ser concebida, ela indubitavelmente não é simples de ser introjetada, assimilada. E até mesmo neste processo o próprio Morin pode contribuir, ou melhor, suas idéias, ampliando a noção de compreensão, que necessariamente inclui, segundo ele, um processo de empatia, de identificação e de projeção, pois que sendo também intersubjetiva, suscita abertura, simpatia e generosidade para acontecer (MORIN, 2004a). Foi com este sentido que cada idéia pode, lentamente, ser digerida e incorporada. Aos poucos o trabalho de estudar o trabalho na agricultura orgânica à luz da teoria da complexidade, foi saindo do nevoeiro, em direção à claridade, onde foi tomando forma e cor.

No estudo do trabalho, na visão da ergonomia franco-belga aqui adotada, a atividade ganha uma importante perspectiva. Porém, não dá para conhecer a atividade sem conhecer as tarefas. Assim como não é possível esclarecer o que acontece no mundo do trabalho, especialmente do trabalho agrícola, apenas bifurcando o olhar entre tarefas predominantemente manuais e cognitivas.

[39] "Compreender significa intelectualmente apreender em conjunto, *comprehendere*, abraçar junto (o texto e seu contexto, as partes e o todo, o múltiplo e o uno" (MORIN, 2004a, p.94).

O estudo de apenas um trabalhador pode ser muito rico para a compreensão de uma dada situação de trabalho, mas o estudo do conjunto deles também se faz necessário, pois como diz MORIN (2004b) é "*impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tanto quanto conhecer o todo sem conhecer, particularmente, as partes"*.

Por outro lado, não dá para ficar somente no estudo do conjunto, é preciso retornar o olhar a cada um individualmente, em suas situações específicas de trabalho, e como as pessoas se articulam entre si, suas comunicações e trocas na tentativa de obter os resultados desejados.

Inteligibilidade a partir do local e do singular, é o primeiro princípio da teoria da complexidade, e cabe dizer que ele foi seguido, pois primeiro partiu-se de um estudo local, aprofundado, das duas UPAO, e depois do trabalho dos gestores da produção, para posteriormente tentar fazer generalizações, a partir da visão de outros gestores entrevistados na terceira etapa da pesquisa e dos dados encontrados na literatura, que infelizmente são escassos.

Optou-se então por fazer um trabalho de caráter exploratório, com um certo grau de profundidade, que nos permitisse criar um corpo de conhecimento e de inteligibilidade a partir do local e do singular, exatamente como aponta o primeiro princípio do paradigma da complexidade.

A investigação do trabalho na agricultura orgânica que foi realizada teve como método a AET, que justamente permite contextualizar as situações encontradas, bem como situá-las no tempo e no espaço, com descrições das observações e verbalizações dos trabalhadores, que possibilitaram compreender o trabalho e a sua própria organização. Neste método dá-se especial atenção para os eventos e acontecimentos, para o histórico de trabalho das pessoas e da evolução das situações de trabalho, bem como para a singularidade da realidade estudada. O trabalho observado é sempre contextualizado, para não correr o risco de destituí-lo de sentido. Contribuindo desta forma para satisfazer ao segundo princípio do paradigma da complexidade, qual seja o de compreender um sistema através da sua história e do seu percurso, ou melhor, da necessidade inelutável de fazer intervirem a história e o acontecimento em todas as descrições e explicações.

A AET permitiu ainda, atender também ao terceiro princípio, que pressupõe a necessidade de ligar o conhecimento dos elementos ou partes ao dos conjuntos ou sistemas que elas constituem. Pois na fase inicial do método se buscou olhar "a totalidade", através do estudo das características das UPAO, através de suas interações internas e externas e da própria organização do trabalho, que por sua vez constitui "o todo" de cada UPAO.

Durante as observações em campo isto ficou muito claro, pois é preciso tentar apreender o "todo", aqui denominado de organização (que é a teia invisível), sem perder de vista as partes, ou seja, os agricultores, suas tarefas e atividades, suas inter-relações, e os dispositivos técnicos e meios de produção, e às vezes aprofundar no conhecimento das partes, como elas se integram para compor a própria organização do trabalho.

Desta forma "o todo" pôde ser entendido, no contexto da situação de trabalho, como a organização que permeia tudo, as inter-relações entre as pessoas e as partes do sistema de produção, bem como sua relação com o sistema externo (além da porteira), e também com as partes, aqui entendidas como cada trabalhador, e cada parte do sistema de produção, desde o ambiente até os dispositivos técnicos e as condições para que o trabalho fosse executado. Esta etapa do método permitiu um ir e vir do todo para as partes e das partes para o todo, estabelecendo uma dialógica, fazendo uma costura dos diversos pontos de vista que foram colhidos, que permitiu tecer o tecido (ou entrever o tecido) que nos mostra a situação de trabalho, de forma mais clara.

Para atingir o objetivo proposto para este capítulo, qual seja o de discutir os resultados da pesquisa através da Teoria da Complexidade, foi elaborada uma análise dos dados de campo, onde se buscou compreender, como é construída a organização do trabalho por parte dos agricultores, especialmente os gestores. Organização esta que integra os princípios do tetragrama de ordem, desordem, organização, interações.

Buscou-se ainda evidenciar a presença ou a conjunção de alguns dos outros princípios da teoria da complexidade, tais como o de inteligibilidade a partir do local e do singular, o de auto-organização, e o de causalidade complexa, assim como a questão da incerteza, contradição e estratégia, presentes no trabalho dos gestores, e que estão na base do pensamento complexo. De tal modo que fosse possível ao final, verificar se a hipótese central desta tese poderia ou não ser confirmada.

A sustentabilidade que norteia e fundamenta a agricultura orgânica, pressupõe a noção de diversidade, tal qual CARMO et al. (1995) indicam quando discutem agricultura sustentável, dizendo que ela só faz sentido num contexto onde "a diversidade seja o lócus privilegiado das relações físicas e sociais da produção"; outros autores também mencionam a questão da diversidade como integrante da noção de agricultura de base ecológica (ASSIS e ROMEIRO, 2002; ALTIERI, 1989; ALTIERI, 2000); seja de produção (animal associada com vegetal), seja de cultivos (múltiplos), e o equilíbrio de ecossistemas, ao mesmo tempo em que integra a noção de diversidade para cada unidade de produção, que deve ser encarada como um organismo vivo, individualizado, e portanto com características singulares, que devem ser respeitadas e consideradas durante todo o manejo do agroecossistema.

Integra ainda o conceito de sustentabilidade ambiental, não somente a conservação da biodiversidade, mas também sua ampliação, através de práticas específicas, como por exemplo o reflorestamento, o resgate de espécies nativas e a recuperação ou conservação do solo e das nascentes d'água.

A sustentabilidade subentende ainda o equilíbrio entre as dimensões ecológicas, econômicas e sociais que não raramente são citadas como conflitantes entre si (ALMEIDA, 2002; CARMO et al., 1998; COSTABEBER e CAPORAL, 2002; LEFF, 2001; GLIESSMAN apud COSTABEBER e CAPORAL, 2002).

Para que a produção orgânica esteja alinhada com estes requisitos de sustentabilidade é necessário que os agricultores façam a incorporação, a integração e mais especificamente a "tradução" destes princípios em práticas agrícolas, e que eles tentem equilibrar em seu cotidiano de trabalho as três dimensões, que como dito anteriormente podem ser contraditórias.

Conforme explicitado nos resultados apresentados no capítulo anterior, o gestor da produção orgânica tem um papel fundamental desde o planejamento e a administração da produção, até, na maioria dos casos, a execução de um extenso leque de atividades.

Esta dupla característica, principalmente na produção de tipo familiar, de administrador e executor do trabalho, traz elementos adicionais de complexidade para o trabalho do mesmo, em um sistema de produção que por si só já congrega muita complexidade como veremos a seguir.

O gestor deve ainda organizar o seu tempo entre a administração e a execução da produção, integrando estes dois papéis, lidando com o fato de ser um pequeno produtor, cuidando desde o planejamento (curto, médio e longo prazo) da produção, até o pós-venda.

Dentro desta perspectiva, o trabalho do gestor na agricultura orgânica envolve a gestão de um **macro sistema de produção** (figura 06), composto de diversos sistemas e subsistemas, que se inter-relacionam até chegar ao nível das tarefas mais operacionais. Este trabalho envolve desde a gestão da produção orgânica – formada pelos sistemas de cultivo, forrageiro, pecuário, e, em alguns casos ainda, o de processamento, reflorestamento, de turismo, e de eventos educacionais – até a gestão do trabalho, familiar e ou contratado. Cabe a ele ainda a gestão comercial, financeira, técnico-agronômica, da vida familiar e social, bem como das relações com todo o entorno da UPAO.

Dito de outra forma, o gestor é a peça chave que articula toda a grande engrenagem da organização que constitui o sistema de produção orgânica, e a integra com seu meio externo, através de relacionamentos com os que estão "do lado de fora da porteira", ou seja com vizinhos, fornecedores, clientes, técnicos e inspetores da certificadora, entre outros.

Este cenário tão repleto de diversidades, no qual se desenvolve o trabalho dos gestores da produção orgânica, evidentemente comporta inúmeros elementos de complexidade, conforme pôde ser observado na descrição das três etapas dos resultados desta pesquisa. Estes resultados evidenciam o que DAROLT (2002) também alertou em sua pesquisa, ao mostrar que a agricultura orgânica privilegia sistemas de produção mais diversificados, o que segundo ele, tornaria seus métodos mais complexos do que aqueles usados na agricultura convencional; exigindo do agricultor um melhor planejamento da produção e uma observação permanente das plantas, dos animais, e das condições do solo e clima durante todo o processo produtivo.

Acrescenta-se ao que foi dito acima por DAROLT (2002) o fato dos agricultores precisarem fazer um tratamento adequado destas informações a fim de tomar decisões que garantam os objetivos propostos.

Figura 06 – Macro Sistema de Produção: Sistemas, subsistemas e interligações

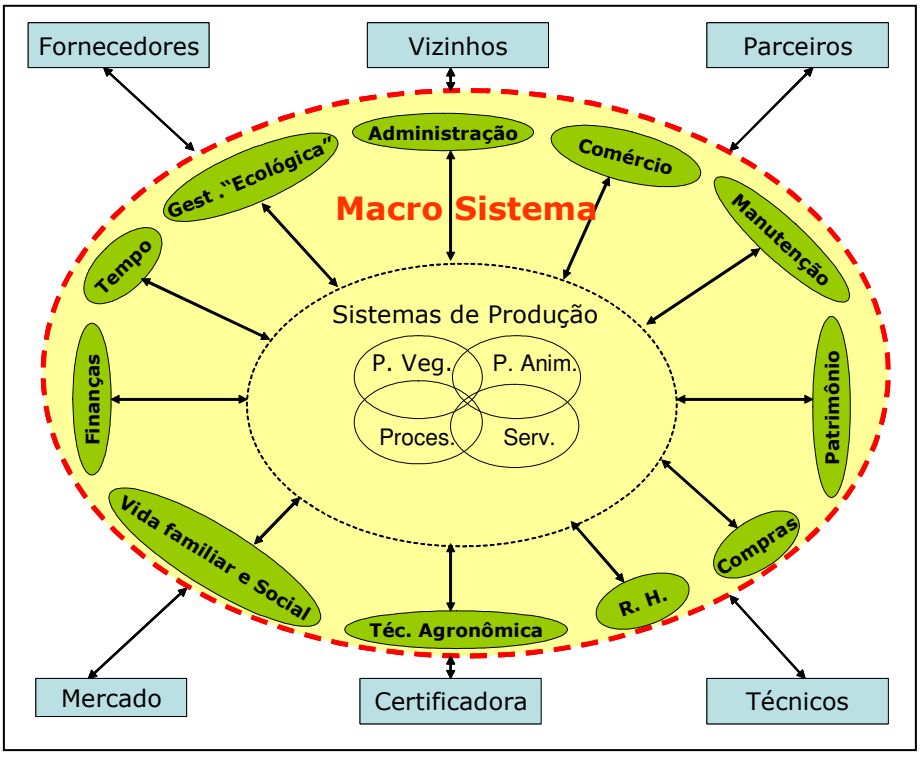
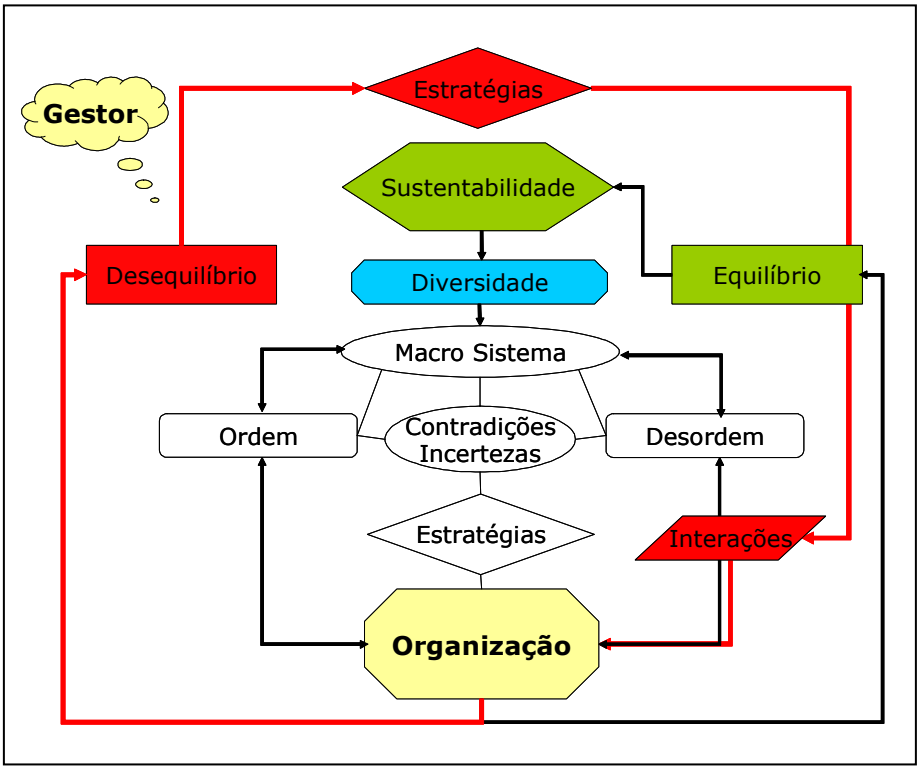


Figura 07 – A organização na perspectiva da complexidade



Sendo assim o papel das pessoas na produção passa a ter uma grande importância, e com já dito anteriormente, em especial o trabalho do gestor, que na maior parte dos entrevistados é o responsável por observar a produção e incorporar uma grande diversidade de saberes e informações ao planejamento e à organização da produção, cabendo ainda distribuir a produção espacialmente, em termos de área disponível, e planejar como fazer as devidas rotações e consorciação de cultivos.

A importante tarefa de "observação da produção", assim como a diversidade que está na base de todo sistema de produção orgânica, encontradas nesta pesquisa, também já foi relatada por HERMINIO (1997) e por COSTA (1997), este último autor destaca que o trabalho na agricultura orgânica:

> *"[...] requer do agricultor uma observação permanente das plantas e animais, das condições climáticas e edáficas, durante todo o processo produtivo, diferentemente da agricultura química e altamente motomecanizada, na qual a superação dos problemas fitossanitários é principalmente no uso de praguicidas, e de um modo geral não se observa o mesmo nível de preocupação* com *a questão ambiental e a conservação dos recursos naturais [...] Para cada realidade ecológica é buscada a organização dos sistemas produtivos, segundo os princípios da diversificação e da integração das atividades vegetais, animais e florestais"* (COSTA, 1997, p.18)

E ainda sobre o papel das pessoas na produção orgânica, ASSIS (2002) afirma em sua tese sobre a agroecologia no Brasil, que a supervisão e o controle da atividade agrícola no manejo orgânico, principalmente na horticultura, demandam por mais pessoas, assim como DAROLT (2002) afirma que, quando comparada à agricultura convencional, a agricultura orgânica exige uma aplicação mais intensiva de recursos humanos, com maior qualificação.

Este panorama da produção orgânica repleto de diversidades, incertezas e contradições, visualizado através do trabalho do gestor e apresentado na segunda e terceira etapa desta pesquisa, permite apreciar alguns dos fios que se unem para formar o tecido que compõe a organização do trabalho, que evidentemente não é estática, mas dinâmica, exatamente como aquela proposta pelo tetragrama de MORIN[40] (2003), e que precisa ser reconstituída a cada desequilíbrio, a cada nova desordem, a cada nova interação, para retomar a ordem, agora já em uma outra dimensão (figura 07).

[40] As diversas relações complementares e antagonistas entre ordem, desordem, organização, interação.

O conteúdo apresentado permite ainda explicar o fenômeno do trabalho na produção orgânica segundo a dialógica – proposta por MORIN (2003) em seu sexto princípio da complexidade – da ordem, desordem, interações, e organização, que compõem, não somente a problemática da organização, mas também dos acontecimentos aleatórios na busca de inteligibilidade.

Nas duas UPAO inicialmente estudadas a maior parte dos agricultores são polivalentes, característica muito comum na agricultura em geral, só que no caso da agricultura orgânica eles se diferenciam por trabalharem em uma "poliprodução", que comporta ainda policultivos, ou seja, trabalham na execução de múltiplas tarefas, relacionadas aos diversos sistemas de trabalho, acrescidos das especificidades que cada produção ou cultivo requer.

Cabe ainda dizer que, apesar de "quase todos" fazerem "quase tudo" na UPAO Jarinu, é o gestor que aparece como responsável pela maior parte das tarefas da programação semanal ordinária de tarefas, sendo o principal responsável por 56% delas, além de obviamente, ser o responsável pela administração e coordenação de todas elas. O mesmo foi observado na UPAO Itu, pois o gestor era o principal responsável por 61,53%, além de coordenar e supervisionar todo o trabalho.

Pelas descrições anteriores, fica patente que, nestas duas UPAO o trabalho dos gestores tem um grande peso na produção orgânica, pois eles têm inúmeras atividades, sejam administrativas, produtivas, ou comerciais, entre outras, em um ambiente de produção extremamente diversificado, devido ao grande número de produtos (vegetal, animal e processados).

Estes gestores realizam uma grande variedade de tarefas/atividades conforme descrito na segunda etapa dos resultados, que demandam competências de natureza bastante diversa, muito conhecimento e precisão. Eles se aproximam do que LEFF (2002) e MAGGI (2006) colocam como "saber fazer", "saber compreender", "saber julgar" e "saber ser". Eles criam e recriam incessantemente o que MAGGI (2006) chama de processo de aprendizagem. Aprendizagem entendida não como uma atividade separada do sistema, mas uma reflexão do processo sobre si mesmo, envolvendo recursos de busca, de decisão e de ação, que acaba por se constituir em um elemento de ação organizadora do próprio sistema, contribuindo para estimular e regular sua mudança contínua.

Nas entrevistas com os demais gestores, apresentadas na terceira etapa dos resultados, também foi possível ver a questão da diversidade de cultivos (na média 33,8, podendo chegar até a 81 itens), de variedades diferentes para cada cultivo (100% dos gestores afirmaram que isto ocorre e citaram pelo menos 22 cultivos que podem ter mais de uma variedade), e a variedade de produção (animal, vegetal, processamento, turismo, eventos). Além disso, o número de cultivos muda ao longo do ano para 60% dos entrevistados (provavelmente por questões de sazonalidade), assim como os volumes de produção. Pode também variar o micro-clima de cada UPAO, e as formas de consorciação e rotação dos cultivos.

Foi evidenciada ainda a variação do número de destinos que a produção de cada UPAO pode ter (de 3 a 100), assim como também varia a natureza de cada cliente, que pode ser consumidor final, outro parceiro produtor, atacadista, distribuidor, rede de lojas, supermercados de tamanhos variados, exigindo do gestor uma maneira diferente de lidar com cada um.

As demandas de vendas que também variam ao longo do ano, decaindo no período de férias escolares, também incrementam o universo de variabilidade presentes neste tipo de agricultura, como já dito anteriormente, estas demandas mudam para 100% dos gestores, e com bastante freqüência para 60%.

Cabe ainda destacar que as demandas de vendas mudam, não somente ao longo do ano por questões sazonais e de mercado, como também a cada pedido semanal, que por sua vez, ainda pode ser alterado com uma antecedência muito curta, às vezes com menos de um dia, para 70% dos entrevistados. Isto se traduz em um período curto demais para que os gestores organizem a colheita, seleção e embalagem, a fim de atender com qualidade a necessidade de seus clientes.

Conseqüentemente, além do número elevado de produtos, ocorre tanta variação dos volumes de produção (para 100% dos entrevistados), que os gestores tem até mesmo dificuldade para contabilizá-los.

Os gestores necessitam também definir as variedades que são plantadas durante o ano, seu arranjo espacial na UPAO, e, para isto , é preciso conhecer as variedades, quais as mais adequadas para a região, para aquele tipo de solo, saber em que épocas do ano elas produzem melhor, integrar o plantio e o manejo delas com os outros cultivos existentes, e com as vendas, levando em consideração os recursos existentes: humanos, financeiros, materiais e tecnológicos. Eles ainda necessitam fazer também experimentos para gerar conhecimentos para saber manejar melhor os cultivos novos, e para ter mais eficiência na produção, sem perder de vista o conceito de sustentabilidade e o nível de prescrição indicado pela certificadora.

Os resultados encontrados por DAROLT (2000) também evidenciam estas questões de diversidade relatadas nos parágrafos anteriores, ele concluiu sua tese dizendo que existe uma grande dificuldade de manter a regularidade, quantidade, qualidade e diversidade de produção na agricultura orgânica, visto que alguns produtos como a alface, tomate, batata e cebola são consumidos durante o ano todo de forma similar, ficando difícil para os agricultores atenderem a demanda fora de época. Ele relata ainda que a necessidade de diversificação do sistema, e de rotação de culturas, impõe à produção orgânica uma certa irregularidade, fazendo com que os produtores orgânicos enfrentem maiores dificuldades num mercado acostumado com uma constância de produção, e que embora exista uma demanda crescente por alimentos orgânicos, o processo de comercialização ainda é bastante complexo, sendo considerado como um dos principais entraves junto com a falta de recursos. O problema da comercialização na opinião deste autor é tão grave que ele atesta a "necessidade não apenas de uma produção, mas também de uma comercialização sustentável".

Dentro desta perspectiva de diversidade apresentada sobre o trabalho na agricultura orgânica, uma categoria que chama a atenção é a das tarefas, qual seja, da multiplicidade de tarefas e conseqüentemente de atividades, obviamente decorrente da grande variedade de cultivos, que por sua vez, podem ter variedades diferentes a serem cultivadas, e da associação com os demais sistemas, tais como o de produção animal, administração, comercialização e manutenção da UPAO, em um tipo de manejo que não pressupõe "receitas" prontas, principalmente em relação ao manejo das plantas.

No contexto da produção orgânica cada unidade de produção é única, e deve ser compreendida em sua singularidade, tal qual um organismo vivo, o que demanda, por parte dos gestores, competências e saberes variados, e uma capacidade de aprender e transformar o próprio trabalho, muitas vezes durante o próprio curso das ações empreendidas, como foi descrito no capítulo anterior.

As dificuldades relatadas pelos gestores também são de natureza bastante variada, vê-se desde aquelas relacionadas com exigências predominantemente físicas, cognitivas e afetivas do trabalho, até aquelas relacionadas mais diretamente com a falta de recursos tecnológicos, organizacionais, materiais, financeiros e humanos.

Cabe destacar que as demandas predominantemente físicas, na realização de um grande número de tarefas manuais, repetitivas, em posturas muitas vezes incômodas, ou que exigem esforço, associadas aos fatores de desconforto ambientais como calor, frio, umidade, ruído, podem se constituir em riscos para a saúde dos agricultores, particularmente relacionados aos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, conforme mostrado anteriormente na revisão bibliográfica (GEMMA, 2004; MALCHAIRE, 1998; PINSKE, 1997).

Dito de outra forma, quanto à natureza das diversidades, evidenciou-se a diversidade de sistemas de trabalho para conciliar os diversos tipos de produção que compõem o Macro Sistema de Produção: animal, vegetal (múltiplos cultivos), processamento, turismo, eventos, florestal (recuperação); manutenção (máquinas, equipamentos, ferramentas), compras, comercialização (vários canais), administração: planejamento, organização, administração e controle (recursos naturais, humanos, financeiros, materiais e tecnológicos); diversidade de relacionamentos: força de trabalho familiar e contratada (CLT, diarista, meeiro), relacionamento com clientes, fornecedores, técnicos da certificadora e de assistência técnico-agronômica; melhorias e ampliações de estruturas (irrigação, estufas, áreas de processamento); integração dos diversos sistemas e subsistemas; diversidade de conhecimentos: técnico-agronômicos, ecológicos, normas, diretrizes, legislação (certificação e de vigilância sanitária no caso de processamento); sistema família (alimentação, educação, transporte, vestuário, lazer). A figura 6 foi criada na tentativa de mostrar não somente as áreas que o gestor precisa administrar como também a integração e o equilíbrio que ele manter entre elas, lembrando que este equilíbrio é sempre instável e dinâmico.

Para ilustrar melhor a diversidade das tarefas e atividades, que ocorrem com freqüência também variada, pode-se usar o conteúdo expresso pelo gestor da UPAO Jarinu na observação J10/2006, ao relatar as diferenças que ocorrem na época do calor, onde existe um aumento de trabalho: "essa época de calor tem que ficar em cima", referindo-se às tarefas de estercar e tirar mato, que aumentam de freqüência com o clima quente. Este dado também bate com os achados de DAROLT (2002) que diz ser maior a utilização de recursos humanos na olericultura orgânica, geralmente corresponde à estação de verão, por ser favorável ao desenvolvimento das plantas devido à maior temperatura, insolação e umidade, aumentando o número de tratos culturais, principalmente capinas e raleio manual.

A diversidade de tarefas pode também aumentar em função das características do manejo adotado, ou seja, dentro do sistema orgânico também ocorrem variações, como por exemplo, na UPAO Itu, onde outras tarefas tiveram que ser incorporadas, quando o produtor decidiu mudar o selo de certificação de orgânico para biodinâmico, como pode ser visto na observação I5/2006, onde houve o relato das mudanças referentes ao processo de compostagem, com formulações que exigem cálculos e acondicionamentos distintos, a preparação de biofertilizantes e a introdução do calendário biodinâmico, que traz prescrições até sobre os dias e horários para se fazer os preparados e outras atividades como o plantio, configurando-se como mais uma variável complexa a ser interpretada e incorporada no planejamento e na organização da produção.

Um destes determinantes que o calendário exerce sobre o trabalho do gestor, pôde ser visto na observação I7/2006, onde o gestor preparou o solo, mas não pode realizar o plantio, conforme seu planejamento diário, por não estar com o calendário em mãos, afinal, no campo a consulta a documentos se apresenta como uma dificuldade extra para o gestor administrar. E ele relatou que geralmente se organiza para olhar o calendário logo na sua chegada ao trabalho, e memorizar o que pode ser feito de acordo com ele, mas que no dia em questão, estava fazendo muitas outras coisas e não pode proceder desta forma. A interpretação dos dados do calendário também exige conhecimentos prévios do gestor sobre os cultivos, bem como sobre noções de astronomia, entre outras, a fim de decodificar os símbolos nele apresentados. Um exemplo de uma página do calendário pode ser visualizado no anexo 1.

Na agricultura orgânica não se planta somente com fins comerciais. Então a diversidade de tarefas e atividades também se relaciona com o fato de plantar para reflorestar, para adubar o solo, ou para promover a consorciação ou alternância de cultivos, como pôde ser visto nas observações I7/20006 e I8/2006. E, obviamente, dependendo dos recursos financeiros e tecnológicos disponíveis, os agricultores podem ter maior diversidade de tarefas, tal qual se observa na UPAO Jarinu, onde o gestor assume trabalhos relacionados à manutenção de máquinas, equipamentos e até mesmo de construção civil, como foi descrito na observação J7/2006.

Para gerenciar tantas variáveis e diante de tanta diversidade e incertezas o gestor precisa fazer observação constante da produção, como foi evidenciado algumas vezes nas observações, especialmente nas de número I7/2006 e I8/2006, já apresentadas anteriormente. O gestor da UPAO Itu faz observação constante dos cultivos para tomada de decisões, que podem estar relacionadas aos mais diversos sistemas, e através dos dados obtidos pode até antecipar tarefas, assim como reprogramar outras. A observação de todos os cultivos e da UPAO na sua totalidade é muito freqüente no manejo orgânico, aparecendo como tarefa central, que serve de ponto de partida para muitas outras, que algumas vezes até mesmo se apresentam imbricadas à ela, como tarefas secundárias. É o momento ainda em que ele encontra com os outros atores da produção e faz comunicações ou colhe informações importantes para seu trabalho de administrador.

A grande maioria das tarefas não são independentes, nem separadas no tempo e no espaço, e muitas delas acontecem simultaneamente, sendo que algumas delas se apresentam imbricadas umas às outras. É o caso por exemplo da observação dos cultivos (tarefa principal), que é a tarefa por excelência imbricada às demais, que aparecem então como tarefas secundárias. Para os constantes imprevistos, decorrentes da diversidade e das incertezas, freqüentemente, durante a tarefa de observação dos cultivos os gestores fazem ações de recuperação, promovendo uma integração com o conhecimento que detém da UPAO e das prioridades, através de estratégias específicas, como por exemplo combater uma doença ou praga.

Outra situação que pode ocorrer é do gestor estar fazendo alguma tarefa, como por exemplo adubando o solo, e ao mesmo tempo estar observando ao redor, e no momento em que ele identifica algo importante, pode até mesmo interromper a tarefa que estava executando, para iniciar outra, que em sua avaliação é mais urgente. Foi o que aconteceu na observação I7/2006, quando F1 percebeu plantas invasoras (touceira de capim napiê) no canteiro ao lado do qual estava fazendo a adubação, e resolveu parar o que estava fazendo para arrancá-las.

Estas ações derivadas das decisões que os gestores empreendem comportam o que MORIN (2003) denomina como causalidade complexa, inter-relacionada, que incorpora não somente as certezas, mas também as interferências, os desvios, internos e externos à UPAO, incessantemente formando o fenômeno de endo-exocausalidade, descrito no quinto princípio da teoria da complexidade, pois a UPAO influencia e é influenciada ao mesmo tempo por seus componentes internos e externos, de forma as vezes sinérgica e as vezes antagônica, na busca de atingir os objetivos de produção.

A natureza dos imprevistos também muda, eles podem ser climáticos, como a chuva de granizo, que assolou a UPAO Jarinu em setembro de 2005 – muitas destas alterações climáticas decorrentes do aquecimento global se tornam cada vez mais freqüentes, mas nem por isso mais previsíveis – ou ainda relacionados com quebra de máquinas, falhas ou desgaste de equipamentos, faltas ou problemas de saúde das pessoas envolvidas com a produção, entre outros.

O gestor da UPAO Jarinu explicitou bem a dificuldade de se conseguir sucesso na produção orgânica ao dizer *"Tomate é trabalhoso, só um errinho, perde tudo e o prejuízo é enorme. Eu levei três anos para acertar"* e posteriormente, teve que lidar com comentário de uma cliente, que durante a feira, perguntou se os tomates eram mesmo orgânicos, por estarem tão grandes e bonitos (foto 65 tirada na feira dos tomates que geraram o comentário citado).

Foto 65 – Feira – tomates grandes e bonitos produzidos organicamente

Essa exigência aumentada do trabalho também foi vista por DAROLT (2002, p.175, grifo do autor) "[...] *maior parte dos agricultores pesquisados, que saíram da agricultura convencional para a orgânica, notou uma* ***exigência maior de trabalho*** *em termos de horas trabalhadas e qualidade do serviço no sistema orgânico. Os agricultores relacionaram esse fator à* ***maior complexidade*** *dos métodos orgânicos, como o preparo de caldas e outros produtos orgânicos para controle de pragas, doenças e biofertilização; capinas freqüentes em substituição aos herbicidas, além de outras técnicas que demandam um trabalho mais intenso de gestão. Ademais, é preciso maior observação e experimentação e, segundo um dos entrevistados, na agricultura orgânica o agricultor conversa e observa mais a planta, precisa conhecer melhor os insetos para saber se são pragas ou não, conhecer as doenças e tudo isso demanda mais tempo"*.

Com relação ao número e a natureza de diversidades presentes no trabalho dos gestores na agricultura orgânica, apresentadas até então, pode-se imaginar que elas contribuam para o aumento da complexidade, ou diversificação da complexidade tal qual a preconizada por MORIN (2003), ao advogar que a complexidade sistêmica aumenta por um lado, com o aumento do número e da diversidade dos elementos, e, por outro, com o caráter cada vez mais flexível, cada vez mais complicado, cada vez menos determinista – pelo menos para um observador – das inter-relações, compreendidas aqui como interações, retroações, e interferências, entre outras.

Tanto nas observações de campo quanto nas entrevistas com os gestores, ficou evidente que para lidar com tanta diversidade e incertezas, os gestores necessitam desenvolver estratégias, e como bem relata MORIN (2003) o trabalho com a incerteza incita o pensamento complexo, e a complexidade só pode ser enfrentada através da estratégia, pois ela é o que integra a evolução da situação e, por conseguinte, os acasos e os novos acontecimentos, a fim de modificar e corrigir. A estratégia é a arte de utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, e de formular esquemas de ação.

Muitas estratégias, de natureza bastante variada, foram observadas, relatadas e discutidas na segunda e na terceira etapa dos resultados, como por exemplo na observação J7/2006 onde o gestor relatou sua estratégia de reunir o maior número de informações possíveis, para uma nítida antecipação de tarefas, a fim de conseguir viabilizar a autorização do inspetor da certificadora, para fazer o processamento de alguns produtos no barracão, que ainda estava em construção, bem como para o arrendamento de terras vizinhas, que lhe permitiriam ampliar a produção, e assim reduzir custo com mais uma inspeção da certificadora.

Outra estratégia ainda relatada nesta mesma observação e que se relaciona com o arrendamento das terras vizinhas, engloba o planejamento dos cultivos que ele pretendia iniciar, priorizando aqueles que não necessitassem de muita irrigação, pois ele dispunha de pouco encanamento na UPAO e não teria recursos para aumentá-los. Neste caso tem-se mais um exemplo de elaboração de uma estratégia, que não somente engloba a criação de um plano de negociação com o inspetor da certificadora, mas também o planejamento e a organização da produção, através da integração de seus conhecimentos sobre o manejo das plantas, e da necessidade de criar saídas para aumentar a produção, sem ter que fazer investimentos, para os quais não dispunha de capital.

Na observação J9/2006 podem ser vistos mais exemplos de estratégias criadas pelo gestor para resolver alguns impasses na produção, pois segundo ele, os diversos gastos com a produção, principalmente com a certificadora e a feira, e a falta de recursos financeiros o impedem de construir estufas para o plantio do morango, e implantar um sistema de irrigação por gotejamento, embora ele tenha conhecimento da importância destes meios para a qualidade da produção vegetal, pois a produção pode ser 50% maior do morango em estufa, segundo sua experiência anterior, e a irrigação por gotejamento, seria então importante para prevenir as doenças provocadas por fungos. A estratégia por ele encontrada, seria a de fazer os investimentos de forma fracionada, mesmo encontrando oposição por parte de outros membros da família, que não concordam em fazer este tipo de investimento, devido ao seu elevado custo, exigindo ainda do gestor a capacidade de negociar suas estratégias junto à família, pois como ele mesmo relata, ele está pensando nos ganhos que teriam a longo prazo.

Outra estratégia é de economizar fazendo ele mesmo outras tarefas, como por exemplo a manutenção da roda dianteira do trator, que ele tentou realizar ainda naquele dia: "eu sou curioso, como é meu (o trator) tento arrumar para economizar, se não dá, chamo o mecânico", o que traz ainda mais diversidade de funções para o gestor, demandando mais competências por parte do mesmo, bem como a necessidade de organizar o seu tempo de trabalho para incluir estas outras atividades.

Foram relatadas outras estratégias na segunda etapa dos resultados sobre a questão da decisão em relação ao que plantar, ou seja o número de cultivos, e as quantidades necessárias, e também neste caso a variedade de estratégias é grande, o gestor da UPAO 4 prefere investir nos produtos que ainda não estão sendo produzidos pelos demais ou que têm o período de pós-colheita maior, a fim de assegurar o escoamento de toda a produção, que é mais lento no caso dos orgânicos, já outro (gestor da UPAO 5) prefere observar a preferência e a tendência de consumo dos clientes, enquanto que um outro (gestor da UPAO 9) ainda escolhe plantar o que acha que vai dar melhor preço, com custo menor de produção.

Dos entrevistados 70% relataram que tem que fazer adaptações de equipamentos, máquinas e ferramentas, mostrando uma inadequação tecnológica, o que por sua vez demanda do gestor mais uma estratégia, a de ter habilidade para projetar e executar as adaptações, tentando garantir o uso eficiente destes recursos.

A diversidade e a incerteza parecem recorrentes no cotidiano de trabalho dos agricultores e, especialmente, no dos gestores, (pois 100% deles afirmaram que acontecem imprevistos em seu cotidiano de trabalho, dos quais 60% disseram que os mesmo ocorrem freqüentemente) demandando dos mesmos estratégias que vão desde a mudança do modo operatório, para diminuir esforço ou posturas incômodas, ou para melhorar a eficiência da atividade, até as alterações na organização do trabalho, gestão da produção ou dos recursos disponíveis.

A diversidade provavelmente também contribua para determinar as muitas dificuldades que foram relatadas pelos gestores, e mostradas na extensa lista que compõe a tabela 61, onde, cabe ressaltar, não foram citadas todas, mas somente aquelas que foram mencionadas por mais de 60% dos gestores. Chama atenção também a intensidade com que muitas delas são percebidas, variando de forte a média, o que com certeza confere maior peso às mesmas.

Na tentativa de agrupar as dificuldades por eles relatadas, pois elas possuem natureza bastante variada, percebeu-se que aquelas ligadas às exigências físicas e mentais ocupavam o primeiro lugar, seguidas daquelas que envolvem a falta de recursos, sejam eles tecnológicos, financeiros, ou humanos, assim como aquelas que dizem mais respeito ao gerenciamento e a administração da produção propriamente dita, a comercialização e a certificação orgânica, que foi apontada por 80% dos gestores como responsável por desencadear um grande número de tarefas burocráticas.

Ainda com relação às dificuldades relacionadas à falta de tecnologia, bastante citada pelos gestores, eles buscam estratégias para superá-las prioritariamente através do contato com outros agricultores, para troca de informações e conhecimentos, assim como na pesquisa em literatura e Internet entre outros.

Algumas contradições que estão presentes no trabalho, também ficaram evidentes nas falas dos gestores descritas anteriormente, o que inevitavelmente é sinal de mais elementos de complexidade para eles administrarem.

Alguns exemplos podem ser pinçados dos resultados apresentados, como por exemplo na observação J7/2006 quando o gestor comenta sobre a incoerência da proibição do uso de determinadas caldas pela certificadora, que ao mesmo tempo patrocina lançamento de livro sobre manejo na agricultura orgânica, no qual os benefícios do uso destes produtos são ressaltados, ou ainda, quando o outro gestor na observação I5/2006 relata as incoerências entre a teoria e a prática, dizendo que é impossível seguir os protocolos da compostagem que ele aprendeu em um curso, pois os mesmos demandariam uma área muito grande, muito esforço, e quantidade insuficiente de composto pronto, em relação à demanda ao longo do tempo.

Outra contradição citada na entrevista pelo gestor da UPAO 2, mostra a dificuldade de conciliar a produção com o desejo dos consumidores, dizendo que: "*"Pela época do ano, sei o que dá para produzir mais, e pelas vendas. Mas tem um problema, p. ex. no frio, sei que dá para produzir bem 'as folhas', mas não vende tanto, porque as pessoas querem verduras no calor, quando é difícil produzir. Então tenho que 'equilibrar' isto."*

As contradições vivenciadas pelos gestores corroboram para a discussão da complexidade neste tipo de atividade, pois como MORIN (2003) afirma, são as diversas complexidades como a complicação, a desordem, a contradição, a dificuldade lógica, os problemas da organização, que formam o tecido da complexidade. O gestor de posse de sua experiência tenta patrulhar as incertezas, e toma decisões que levam em consideração não somente os preceitos da agricultura orgânica, mas também seus recursos financeiros, tecnológicos e humanos, associando-os ainda às demandas de vendas. Sua experiência vai sendo enriquecida na medida em que ele avalia os resultados obtidos, o que determina que seu saber seja tácito, em constante construção, integrando todos os elementos do contexto da produção, orientado ainda pela lógica da sustentabilidade e das normas da certificação. O equilíbrio é sempre dinâmico e instável entre a ordem, a desordem, e a organização, e é o gestor a figura responsável por tentar manter este equilíbrio, pois, segundo MORIN (2003) elas se desenvolvem junto, conflitual e cooperativamente, de qualquer modo, inseparavelmente. Ele precisa conceber como diz Morin, um jogo combinatório entre ordem, desordem e organização.

Muitas incertezas permeiam o trabalho dos gestores, desde aquelas mais relacionadas com o manejo dos cultivos, conforme, por exemplo, o que ocorreu na observação J10/2006 sobre a adubação do radichio, ou sobre a indecisão do gestor em aplicar ou não a calda sulfocálcica devido suas incertezas em relação às condições climáticas, e mais uma vez fica claro, que estas incertezas precisam ser enfrentadas pelos gestores através de estratégias.

Fazem testes e experiências, devido à falta de conhecimento técnico agronômico disponível, para aprender a manejar e integrar a produção, deixando claro que a construção do saber se dá na prática, no cotidiano de trabalho, como bem explicitou o gestor da UPAO 1 *"Eu planto em um talhão pequeno para ver como vai, e depois planto outro perto, porque o primeiro sempre vai que é uma beleza, qualquer coisa que plantar vai bem, do segundo em diante é que começam os problemas (pragas, doenças). Se dá uma doença, eu tento usar os produtos que eu já conheço, que sei que servem para problemas parecidos. Também pesquiso em livros do manejo convenciona,l para ver quais são os problemas que costumam dar, vou me preparando, adaptando, porque não tem literatura de orgânicos. Eu também converso com outros produtores que já tenham experiência com aquela planta."*; e o gestor da UPAO 5 "*A gente conversa com muita gente, produtores, agrônomos, viveiristas, tentamos cercar de todos os lados, corremos muito atrás, para não fazer besteira, mas é sempre um risco*."

As incertezas permeiam o cotidiano de trabalho dos gestores como bem expressou o Gestor da UPAO 10: "*Diante das necessidades faço escolhas...a gente começa de um jeito e não sabe onde vai chegar...A minha visão, meu entendimento técnico do manejo orgânico mudou ao longo do tempo. Eu percebi que não é só querer atingir os melhores níveis de produtividade 'tirar o máximo de produção por hectare', querendo se comparar ou se igualar com o convencional, pois ao longo do tempo, acabamos por exaurir o solo. Por exemplo, o tomate, eu consegui aumentar muito a produtividade por ha, mas depois a curva começou a cair, por conta do desgaste do solo...*" embora sejam comparados regularmente com o manejo convencional em termos de produtividade e preços talvez aí também resida a contradição, pois por fazerem parte de outro paradigma, o da complexidade, não dá para comparar com o modelo de agricultura convencional que tem base o paradigma cartesiano.

Os próprios gestores citam em suas falas a complexidade ou a complicação encontrada para desenvolver o trabalho na agricultura orgânica, como aconteceu na entrevista com o Gestor da UPAO 8: "*Temos uns 200 fatores para levar em conta na hora de planejar (clima, mercado, mão-de-obra, infra-estrutura...). Já simplifiquei muita coisa, não faço mais entrega, não embalo mais, e o trabalho de contabilidade e banco, foi terceirizado. As plantas estão distribuídas de forma estratégica, para cercar o vento, as manchas de pedras foram povoadas com árvores, planto eucalipto para ter lenha. Mas a minha principal estratégia é produzir os itens mais difíceis, que quase ninguém consegue produzir em quantidade, para que eu tenha melhor poder de negociação com os clientes, isto aumenta minha margem de manobra, em resumo, para facilitar o lado comercial, eu aumentei a complexidade do lado técnico.*"

Outro exemplo pode ser visto na fala do Gestor da UPAO 9: "*Socorrendo o que está na frente, com mais necessidade. Tem dia que a cabeça fica quente. O maior problema é a questão da qualidade, pois para vendermos para distribuidores, eles exigem produto de primeira Linha, segunda linha não existe no orgânico, se perde muito, a segunda linha não tem valor comercial, mas representa 40% da produção, então, já perdemos de cara 40%... Eu trabalho com muitos itens, isto também complica, pois se eu preparasse tudo de uma vez, ganhava tempo, tenho então que plantar 3.000 tomates, a cada 30 ou 40 dias, para não saturar nem faltar, não dá para preparar tudo de uma só vez.*"

A visão do gestor sobre a UPAO é sistêmica e ele integra as informações dos vários sistemas e subsistemas de trabalho para tomar suas decisões. Um bom exemplo disto é visto na decisão que F1 tomou em deixar crescer as flores de brócolis, sem arrancá-los do canteiro, mesmo quando os mesmos já eram praticamente improdutivos, apenas para que as abelhas pudessem ter flores para coletar o néctar, naquela estação de poucas flores. Ele formou outro canteiro de brócolis, que já estava quase produzindo, a fim de garantir o produto para as vendas, sem abrir mão do canteiro antigo, decisão esta que privilegia outro sistema, que é o de criação de abelhas, atendendo de forma satisfatória mais um preceito da agricultura orgânica, qual seja o de conciliar produção vegetal com animal.

O gestor tem ainda conhecimento do entorno da UPAO e incorpora o que MORIN (2004) chama de auto-eco-organização ou princípio de exo-endocausalidade, ao incorporar o conhecimento sobre o interior da upao e integrá-lo com o do seu entorno, ou seja com o que está além da porteira, o que lhe permite garantir por exemplo um bom relacionamento com seus clientes e o fornecimento de grama para cobertura dos canteiros e cama para as galinhas, através de seu relacionamento com a administração de um condomínio residencial próximo, ou a troca de serviços, informações e experiências com os vizinhos ou demais produtores.

O primeiro princípio do paradigma da complexidade remete à insuficiência do princípio de universalidade, e à necessidade de inteligibilidade a partir do local e do singular. Ao olharmos as características da dez UPAO e do trabalho dos gestores investigados nesta pesquisa foi possível corroborar a validade deste princípio para o trabalho na agricultura orgânica, pois embora sejam todas produtoras orgânicas e a quase totalidade delas seja de horticultura e fruticultura, cada UPAO tem características bem marcantes e singulares, assim como a forma de administrar, organizar e executar o trabalho por parte dos gestores.

Com relação à auto-organização que compõe o quarto princípio e a de autonomia vinculada à auto-organização presente no décimo primeiro princípio da complexidade, pode-se dizer que a produção no sistema de trabalho orgânico se auto-organiza através das pessoas, ou seja ela acontece em função da capacidade que os gestores tem de reorganizar constantemente sua atividade e a dos demais, em função da evolução das situações de trabalho e dos recursos disponíveis, procurando dar conta dos imprevistos. A autonomia que os gestores dispõem varia muito de acordo com o contexto, mas de certa forma tem que estar presente algum grau de liberdade, pois caso contrário, diante de tantas variáveis e imprevistos, seria quase que impossível atingir os resultados de produção, se não houvesse alguma liberdade para a improvisação. As descrições das estratégias adotadas pelos gestores em situações de natureza bastante diversa, podem se constituir em exemplos de auto-organização frente às dificuldades que se apresentam no trabalho na agricultura orgânica.

E por fim, foi possível evidenciar o que diz o décimo segundo princípio**,** que coloca a problemática das limitações da lógica, através do reconhecimento dos limites da demonstração lógica nos sistemas formais complexos, que pede o princípio discursivo complexo, comportando associação de noções complementares, concorrentes e antagônicas. Pois, o trabalho do gestor ao tentar equilibrar as dimensões ecológicas, econômicas e sociais, não pode ser visto de forma simplificadora, tentando estabelecer nexos e demonstrações lógicas, em um ramo de atividade onde o incerto parece ser a maior certeza.

No próximo capítulo a hipótese central é retomada para a descrição da conclusão e algumas considerações sobre o alcance dos objetivos propostos.

5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade ecológica que o manejo orgânico pressupõe traz uma diversidade muito grande para o trabalho dos agricultores, em especial para o trabalho dos gestores. Seu cotidiano de trabalho é repleto de dificuldades de natureza bastante variada, incertezas e contradições que demandam estratégias originais a fim de superá-las e atingir os objetivos de produção.

Além da sustentabilidade ecológica é necessário que o trabalho dos gestores garanta a viabilidade econômica, assim como relações sociais e de trabalho mais justas para atender aos outros preceitos de sustentabilidade. Então, além de manejar adequadamente os diversos tipos de produção e manter os recursos naturais, se faz necessário incorporar e equilibrar os aspectos econômicos com os sociais, como por exemplo respeitando as regras sociais envolvidas, oferecendo um trabalho remunerado e digno, assim como condições adequadas de moradia para os que residem na UPAO, conforme ditam as regras de certificação.

Neste cenário o trabalho se constitui como o fator de integração entre as dimensões ecológicas, econômicas e sociais da produção orgânica, e pode-se concluir pelos dados apresentados até então, que o trabalho dos gestores é o que provavelmente mais tenha peso nesta integração.

Para que a produção orgânica esteja alinhada com todos os requisitos de sustentabilidade é necessário que os agricultores façam a incorporação, a integração e mais especificamente a "tradução" destes princípios em práticas agrícolas, equilibrando em seu cotidiano de trabalho dimensões por vezes tão contraditórias.

A partir dos resultados, análises e discussões é possível fazer algumas considerações gerais sobre o trabalho na agricultura orgânica e sobre o papel do gestor na dinâmica da produção.

Pode-se inferir que o trabalho na agricultura orgânica comporta grande variedade de tarefas e conseqüentemente de atividades, relacionadas aos diversos sistemas de produção (vegetal, animal e processamento), de administração, de comercialização e de manutenção. O sistema de produção vegetal por sua vez, além de englobar múltiplos cultivos, comporta ainda várias fases ou subsistemas, tais como: preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e beneficiamento/ pós-colheita.

Assim como o sistema de produção animal comporta atividades relacionadas com a alimentação, a reprodução, a biosseguridade (vacinas, limpeza, medicamentos) e outros manejos (como por ex. tosquia, mochação, descorna). E ainda podem estar presentes no trabalho na agricultura orgânica atividades relacionadas à prestação de serviços como o turismo rural ou a realização de eventos educacionais e sociais.

Outras tarefas novas precisavam ser incorporadas pelo gestor, como foi apontado no caso da transição da agricultura orgânica para a do tipo biodinâmico, onde a preparação dos biofertilizantes acrescidos dos preparados biodinâmicos, e a utilização do calendário biodinâmico no plantio trazem mais elementos que precisam ser considerados tanto na organização quanto na execução do trabalho, aumentando ainda mais sua complexidade.

Para que os objetivos de produção possam ser atendidos viu-se que a maior parte das pessoas nas UPAO estudadas executavam múltiplas tarefas, relacionadas aos diversos sistemas de produção e suas derivações acima citadas, e que o gestor era o sujeito que acumulava maior número e variedades de funções.

Grande parte das dificuldades apontadas pelos agricultores estava relacionada aos esforços repetitivos ou às posturas físicas desconfortáveis, incômodas ou muito cansativas mantidas durante uma parte significativa da jornada de trabalho. E foi possível observar estas dificuldades durante a realização de algumas atividades como retirar mato, plantar, colher, assim como preparar composto que podem se constituir em riscos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

Embora estas exigências predominantemente físicas do trabalho sejam importantes, e que elas apareçam com bastante freqüência na agricultura orgânica, principalmente na execução de atividades relacionadas à horticultura, como a retirada manual de mato, a capina, a roçada, o raleio, e a colheita, entre outras; cabe esclarecer que muitas delas também podem estar presentes na agricultura convencional. O que ocorre no manejo orgânico é um aumento na freqüência com que algumas destas atividades são realizadas, o que pode trazer conseqüências indesejadas para a saúde das pessoas, ou até mesmo demandar por maior utilização de recursos humanos.

Por outro lado, foram evidenciadas tarefas exclusivas da agricultura orgânica, como aquelas realizadas na preparação de compostos e que também podem trazer riscos para a saúde dos agricultores, principalmente por conta dos esforços e das posturas incômodas e repetitivas, além do desconforto devido à inalação de odores desagradáveis provenientes da manipulação de matéria orgânica.

O conhecimento desenvolvido durante o cotidiano de trabalho foi relatado pelos agricultores em diversas observações, através do qual eles aperfeiçoam seus métodos de produção, visando ganhos de produtividade e qualidade, mas também a economia do próprio organismo, como por exemplo em termos de esforços ou posturas incômodas.

O gestor da produção orgânica é geralmente administrador e executor do trabalho e sua contribuição é significativa para o desenvolvimento da produção. Ele assume ainda todas as funções administrativas de planejamento, organização, direção e controle em todas as áreas: produção, manutenção, finanças, recursos humanos e comércio. Ele necessita ainda pensar a UPAO de forma integrada e sistêmica, construindo saberes através de uma abordagem complexa, entendendo-a e tratando-a como um ser vivo, observando e identificando os elementos que o auxiliem na tomada de decisões para enfrentar as múltiplas dificuldades, em um ambiente onde não se dispõe de tecnologia adequada, com poucos recursos financeiros, e sem assessoria técnica adequada. O gestor se responsabiliza ainda por uma verdadeira gestão ecológica, ou seja, pelas questões ligadas à certificação e a legislação ambiental, ao reflorestamento e à conservação do solo e da água.

Os gestores necessitam também definir as variedades que são plantadas durante o ano, bem como seu arranjo espacial na UPAO. Para isto é preciso conhecer as variedades, saber quais as mais adequadas para a região e para aquele tipo de solo; saber em que épocas do ano elas produzem melhor, integrar seu plantio e o manejo com os outros cultivos existentes, e com demandas comerciais, levando em consideração os recursos existentes: humanos, financeiros, materiais e tecnológicos.

As dificuldades relatadas pelos gestores também são de natureza bastante variada. Vê-se desde aquelas relacionadas com exigências predominantemente físicas, cognitivas e afetivas do trabalho, até aquelas relacionadas mais diretamente com a falta de recursos tecnológicos, organizacionais, materiais, financeiros e humanos.

O gestor desenvolve freqüentemente estratégias para superar as dificuldades determinadas pelo manejo orgânico. Estas estratégias levam em consideração: a visão do agroecossistema (clima, solo, água, policultivos, animais) e suas interações; o reconhecimento de suas capacidades individuais e a dos trabalhadores que coordena (familiares e contratados), do ponto de vista físico, cognitivo, afetivo e relacional, afim de poupar-se e poupar ou outros, para não adoecer em um contexto com tantos riscos; a visão do entorno da UPAO (mercado, clientes, vizinhos, parceiros, técnicos e suas respectivas demandas); o conhecimento técnico-agronômico (manejo orgânico adequado de pragas e doenças, rotação e consorciação, compostagem, processamento, vigilância sanitária, certificação, e até astronomia na agricultura biodinâmica); os recursos tecnológicos muitas vezes inadequados ou escassos; e os recursos humanos e financeiros que podem ser precários. Ele ainda faz a integração de todas estas variáveis criando um corpo de conhecimento que lhe permite fazer a organização da produção, do trabalho, da comercialização e da vida familiar.

Em seu trabalho o gestor estabelece prioridades, lida com os conflitos, contradições e incertezas provenientes do próprio manejo e do mercado e ainda faz freqüentemente adaptações de máquinas, equipamentos, e ferramentas, bem como experimentos com novos cultivos e formas diferentes de organização do trabalho e da produção, sem espoliar os recursos naturais e preservando o patrimônio familiar.

Dentro desta perspectiva, o trabalho do gestor na agricultura orgânica envolve a gestão de um macro sistema de produção, composto de diversos sistemas e subsistemas, que se inter-relacionam até chegar ao nível das tarefas mais operacionais. Este trabalho envolve desde a gestão da produção orgânica – formada pelos sistemas de cultivo, forrageiro, pecuário, e, em alguns casos ainda, o de reflorestamento, de turismo, e de eventos educacionais – até a gestão do trabalho, familiar e ou contratado. Cabe a ele ainda a gestão comercial, financeira, técnico-agronômica, da vida familiar e social, bem como das relações com todo o entorno da UPAO.

Dito de outra forma, o gestor é a peça chave que articula toda a grande engrenagem da organização que constitui o sistema de produção orgânica, e que a integra com seu meio externo, através de relacionamentos com os que estão “do lado de fora da porteira”, ou seja com vizinhos, fornecedores, clientes, técnicos e inspetores da certificadora entre outros.

Pode-se concluir que a hipótese inicialmente formulada é verdadeira, ou seja que o trabalho na agricultura orgânica é complexo, pois incorpora os preceitos ecológicos, econômicos e sociais de sustentabilidade, que podem ser contraditórios entre si. Estes preceitos trazem determinantes específicos de natureza bastante variada que geram contradições e incertezas para o trabalho do agricultor, principalmente para o do gestor da produção. Esta complexidade do trabalho se relaciona com a necessidade de integrar múltiplas dimensões, demandando do gestor o desenvolvimento e a integração de variados saberes a fim de criar uma organização do trabalho dinâmica, como aquela descrita por Edgar Morin, que precisa ser freqüentemente reconstituída devido ao grande número de interações e de relações complementares e antagonistas entre ordem e desordem .

E por último, pode-se concluir que os objetivos propostos inicialmente no primeiro capítulo foram integralmente atingidos, pois esta pesquisa conseguiu trazer elementos que permitiram melhor caracterizar e compreender o trabalho no manejo orgânico da produção agrícola, utilizando o método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e a Teoria da Complexidade (TC). Foi possível ainda descrever as especificidades da agricultura orgânica, em seus diferentes sistemas de trabalho, com relação à organização do trabalho e à utilização de recursos tecnológicos, humanos e ambientais, bem como explicitar de que forma os preceitos da sustentabilidade da agricultura orgânica se traduzem para o cotidiano de trabalho dos agricultores, ou seja na forma de práticas de trabalho.

A pesquisa favoreceu também a análise do trabalho, em especial do trabalho dos gestores no manejo orgânico de produção agrícola, evidenciando seus principais componentes e determinantes, do ponto de vista da ergonomia, porque gerou dados e informações qualitativas e quantitativas que permitiram caracterizar e compreender os determinantes do trabalho, e a natureza das dificuldades encontradas no sistema orgânico de produção, assim como as estratégias utilizadas pelos agricultores para superá-las. Houve uma preocupação constante em identificar e dar visibilidade para os elementos de complexidade presentes no trabalho dos agricultores orgânicos através da AET.

O reconhecimento e a descrição de possíveis demandas tecnológicas do cultivo orgânico foram feitos nas descrições das observações de campo, sempre através da análise da atividade real dos agricultores. E por fim, foi possível atingir ao último objetivo específico que era o de discutir e analisar os resultados à luz da teoria da complexidade.

A complexidade foi difícil de ser capturada, quantificada e explicitada, pois não estava em nenhum lugar específico. Por outro lado, percebia-se que ela permeava o tempo todo o objeto de estudo, sendo impossível negá-la. Foi difícil reconhecer o que estava por trás dos gestos e das ações (decisões, saber tácito) dos agricultores, o que estava na "cabeça das pessoas", pois eles assim como outros trabalhadores têm a tendência de simplificar o próprio trabalho em seus relatos. Mas a exigência científica de fazer um recorte impôs a necessidade de fazer escolhas dentro do referencial teórico-metodológico adotado, levando em consideração ainda as limitações da pesquisadora, bem como as limitações de tempo e recursos. A saída encontrada foi olhar o trabalho através dos gestores, tentar compreender através deles como a complexidade poderia se apresentada e discutida nesta tese. Acredita-se que esta escolha tenha sido frutífera, embora muitas outras questões pudessem ter sido apresentadas e discutidas de outra forma ou de maneira mais aprofundada. Encarar isto também faz parte da visão teórica da complexidade, afinal complexidade não pode ser confundida com completude, pois o real, principalmente em se tratando de trabalho, como bem sabem os ergonomistas, não cabe em folhas de papel.

Afinal, o pensamento complexo é o pensamento que patrulha o nevoeiro, o incerto, o confuso, o indizível, o indecifrável e parece casar muito bem com a proposta de estudar o trabalho no manejo orgânico, não para tentar esgotar o assunto ou eliminar as incertezas e as contradições, ou trazer as respostas de como o mesmo deveria ser, mas fazer ainda mais perguntas sobre o que acontece nestes fenômenos de trabalho. Esta pode ser uma forma de fazer progredir o que hoje é a "ignorância reconhecida" a respeito do caminho para uma maior compreensão deste tema, pois como Morin diz "[...] fazer progredir o conhecimento, pondo em evidência a zona de sombra que todo saber comporta, isto é, fazendo progredir a ignorância, e digo progredir porque a ignorância reconhecida, inscrita e, por assim dizer, aprofundada se torna qualitativamente diversa da ignorância ignorante de si mesma." (MORIN, 2003, p.267-268)

Muitas pesquisas ainda precisam ser feitas para tentar solucionar os entraves e as dificuldades que se impõem aos agricultores orgânicos, especialmente sobre as questões técnicas e de saúde e conforto, assim como aquelas relacionadas com a comercialização, certificação e acesso a crédito. Será preciso ainda desenvolver políticas públicas que favoreçam a assistência e suporte técnico adequados.

Somente a integração destes vários esforços poderá contribuir para o desenvolvimento deste setor, não somente em termos de produtividade e qualidade, mas também de melhorias para o trabalho e a qualidade de vida dos agricultores.

A motivação que ainda permanece na pesquisadora e que não se esgota com a conclusão deste trabalho é a de contribuir através da ergonomia com elementos que possam ser incorporados ao corpo de conhecimentos da produção orgânica, na tentativa de que ela também carregue em si as bases para um "trabalho humano mais sustentável" na agricultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia?**. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm>. Acesso em: 17 mai. 2007.

AHRENS, Dirk Claudio (Coord.). **Rede de Propriedades Familiares Agroecológicas: Uma Abordagem Sistêmica no Centro-Sul do Paraná**. Londrina: Instituto Agronômico do Paraná, 2006.

ALLEY, Richard et al. **Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers.** Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. This Summary for Policymakers was formally approved at the 10th Session of Working Group I of the IPCC, Paris, February 2007.

ALMEIDA, Jalcione. Agroecologia: paradigma para tempos futuros ou resistência para o tempo presente? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.6, p.29-40, jul./dez. 2002. Editora UFPR.

ALTIERI, Miguel A.. **Agroecologia: As bases científicas da agricultura alternativa.** Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ALTIERI, Miguel A.. **Agroecologia – A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000.

ALTIERI, Miguel A. Agroecología: principios y estratégias para uma agricultura sustentable em América Latina del siglo XXI. In: MOURA, E.G; AGUIAR, A.C.F. Tradução de Francisco Roberto Caporal. **O desenvolvimento rural como forma de aplicação dos direitos no campo: Princípios e tecnologias.** São Luís, UEMA, 2006. p.83-99.

ALVES FILHO, José Prado. Segurança e saúde do trabalhador rural: aspectos gerais. **Boletim Orgânica**, São Paulo, v.1, n.1, p.11-15, novembro, 1999.

APERGO. Associação Portuguesa de Ergonomia. **Ergonomia: Definição**. Disponível em: <http://www.apergo.pt/ergonomia/definicao.php>. Acesso em: 17 mai. 2007.

ASSIS, Renato Linhares de; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.6, p.67-80, jul./dez. 2002. Editora EFPR.

ASSIS, Renato Linhares de. **Agroecologia no Brasil: Análise do Processo de Difusão e Perspectivas**. 169p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada na área de concentração: Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente). Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRICULTURA BIODINÂMICA. Apresentação - Perfil da Organização – Histórico. Disponível em: < http://www.biodinamica.org.br/apresentacao.htm>. Acesso em: 20 ago. 2007.

ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA – AAO. Programa de Desenvolvimento da Produção Orgânica do Ministério da Agricultura. **Jornal impresso da AAO**. No. 2, 2005.

ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA – AAO. **Parceria AAO X ECOCERT na Certificação**. Disponível em: < http://www.aao.org.br/certificacao.asp>. Acesso em: 09 ago. 2007.

AZAMBUJA, Simone Portela de. **Representações e práticas sócio-ambientais: o caso dos agricultores ecologistas da AECIA**. 257p. Dissertação de mestrado. UFRGS, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2005.

BARROS, Betina. Europa amplia plantio de produtos orgânicos. **Agronegócios, Valor Econômico,** São Paulo, p. b13, 13/jun/2007.

BERTALOT, Marco. Introdução à economia associativa (resumo). Seleção de textos complementares ao **Curso fundamental de agricultura biológico-dinâmica**. Instituto Elo de Economia Associativa em colaboração com Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica. Botucatu – SP: 2001.

BEZERRA, Maria do Carmo Lima; VEIGA, José Eli da (Coord.). **Agricultura sustentável.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emílio Goeldi, 2000.

BOYD, H.M.; WESTFALL, R. **Pesquisa Mercadológica e Casos**. Rio de Janeiro: FGV (Serviços de Publicações), 1982.

BRASIL. Portaria n.º 86, de 03 de Março de 2005. **Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aqüicultura – NR 31.** *Diário Oficial da União*, 4 mar. 2005. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_31.pdf>. Acesso em: 30 de nov. 2005.

CAMARGO, Adilson. **Demétria tem modo de vida alternativo.** Jornal da Cidade - Bauru - 06.11.2006. Disponível em: < http://www.bairrodemetria.com.br/noticias/demetria.html>. Acesso em 09 ago. 2007.

CAMARGO FILHO**,** Waldemar Pires de; et al. Algumas Considerações sobre a Construção da Cadeia de Produtos Orgânicos. **Informações Econômicas**, SP, v.34, n.2, fev. 2004.

CANUTO, João Carlos. Desenvolvimento e agricultura sustentáveis – Motivações políticas, consenso e dissenso. In: **Agricultura , Ecologia e Desenvolvimento, XXX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 1992. Rio de Janeiro. **Anais…**Rio de Janeiro: Sober, p.167-180, 1992.

CAPORAL, Francisco Roberto. **Bases para uma nova ATER Pública**. Texto divulgado pelo autor como base do capítulo VIII de sua tese de doutoramento pelo programa de Agroecologia, Campesinato e História – ISEC/ETSIAM, Universidad de Córdoba (Espanha). 2003

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia: conceitos e princípios para a construção de estilos de agricultura mais sustentáveis**® Porto Alegre: EMATER, 2003.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2005.

CARAYON, Pascale; SMITH, Michael J. Work organization and Ergonomics. **Applied Ergonomics**. Madison: Elsevier. n.31, p. 649-662, jul/2000.

CARMO, Maristela S. do ; SALLES, Julieta T.A.O.; COMITRE, Valeria. A agricultura sustentável e o desafio da produção de alimentos no limiar do terceiro milênio, 47 **Reunião Anual Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, **2**, 167, (1995).

CARMO, Maristela Simões do. A produção familiar como *locus* ideal da agricultura sustentável. In: **Para pensar outra agricultura**. FERREIRA, A.D.D; BRANDENBURG, A. (Orgs.). Curitiba: Editora da UFPR, 1998.

CARMO, Maristela S. do ; SALLES, Julieta T. A. O. . Sistemas Familiares de Produção Agrícola e o Desenvolvimento Sustentado. In: **3º Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção (SBS), 1998, Florianópolis**. Anais do 3º Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção (cd-rom). Florianópolis : SBS, 1998. p. 1-18.

CASTRO, Fábio de. Perigo crescente. **Boletim da Agência de Notícias da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP**. 08/11/2006. Disponível em: < http://www.agencia.fapesp.br/boletim_print.php?data[id_materia_boletim]=6313>. Acesso em 14 nov. 2006.

CEPEA/ USP - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, da Universidade de São Paulo. **PIB do Agronegócio 1994 a 2005 – Participação do Agro no PIB Brasil**. Disponível em: < http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/pib_agronegocio_1994_05.xls>. Acesso em: 16 ago. 2007 - CEPEA-USP/CNA, 2007a.

CEPEA/ USP - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, da Universidade de São Paulo. **PIB do Agronegócio - Janeiro a abril de 2007. Disponível em: http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/files/2007/01mar.pdf. Acesso em: 16 ago. 2007.** CEPEA-USP/CNA, 2007b.

CEREST/SP - Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo. SUS combate uso indiscriminado de agrotóxicos. **Boletim informativo CEREST/SP No.21**, ano 1, 16/10/2006.

COSTA, Manoel Baltazar Baptista da; CAMPANHOLA, Clayton. **A agricultura alternativa no Estado de São Paulo**. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1997.

COSTABEBER, José Antônio; CAPORAL, Francisco Roberto. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: I Congresso Internacional sobre Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável, 2002, Santa Maria, RS, **Anais...** Universidade Federal de Santa Maria, RS.

CZAPSKI, Silvia. Agricultura Orgânica Conquista o Mercado. **Carta Capital**, Edição 351. Disponível em: < http://www.cartacapital.com.br/2005/07/2498> Acesso em: 23 ago.2007.

DAROLT, Moacir Roberto. **As Dimensões da Sutentabilidade: Um Estudo da Agricultura Orgânica na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná.** 310 p. Tese de Doutorado. Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba: 2000.

DAROLT, Moacir Roberto. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002.

DIAS, Rogério Pereira (Coord.) **Pró-Orgânico**. Coordenação Geral de Desenvolvimento Sustentável. CGDS, Coordenação de Agroecologia. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/AGRICULTURA_PECUARIA/PRODUTOS_ORGANICOS/AO_DADOS_ESTATISTICAS/SITUA%C7%C3O%20DA%20PRODU%C7%C3O%20ORG%C2NICA%202006.PDF>. Acesso em 04 dez. 2007.

DIAS, Rogério Pereira. **Regulamentação da lei de orgânicos depende de análise da Casa Civil.** Radiobrás, Agência Brasil. Disponível em: http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/06/06/materia.2007-06-06.1885808746/view> Acesso em 07/jun/2007.

EHLERS, Eduardo. **A Agricultura alternativa: uma visão histórica**. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 24, n. especial, p. 231-262, 1994.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura sustentável – Origens e perspectivas de um novo paradigma.** 2.ed. Guaíba: Editora Agropecuária, 1999.

FAGNANI, Maria Ângela. **A questão ecológica na formação do engenheiro agrícola**. 184p.Tese de doutorado. Faculdade de Educação - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, S.P: 1997.

FALZON, Pierre. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia – Elementos de uma análise cognitiva da prática. In: **Ergonomia**. FALZON, Pierre (Editor). São Paulo: Edgar Blucher, p.3-19, 2007.

FERREIRA, Leda Leal; MACIEL, Regina Heloisa; PARAGUAY, Ana Isabel. A contribuição da ergonomia. In: **Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil**. BUSCHINELLI, José T.; ROCHA, Lys E.; RIGOTTO, Raquel M. (Orgs.). São Paulo: Vozes, p. 215-231, 1993.

FERREIRA, Mário César. Custo humano do trabalho. In: CATTANI, A.D.; HOLZMANN, L. (Org.). **Dicionário de Trabalho e Tecnologia**. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2006.

FISCHER, Frida Marina; PARAGUAY, Ana Isabel B. Bezerra. A ergonomia com instrumento de pesquisa e melhoria das condições de trabalho. In: **Tópicos de saúde do trabalhador**. FISCHER, Frida Marina; GOMES, Jorge da Rocha; COLACIOPPO, Sergio (Org.). São Paulo: Editora Hucitec, 1989.

FURTUOSO, Maria Cristina O.; GUILHOTO, Joaquim J. M. **PIB do Agronegócio 1994-1999 – PIB do Agronegócio Brasileiro Confirma Dinamismo do Setor** – Confederação Nacional da Agricultura (CNA) e Centro de Estudos Avançados em Economia aplicada da Universidade de São Paulo (CEPEA/USP). Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/pib_agronegocio_1994_a_1999.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2007.

GEMMA, Sandra F. Bezerra. **Aspectos do trabalho agrícola no cultivo orgânico de frutas:** uma abordagem ergonômica. 176p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, Área de Concentração Máquinas Agrícolas). Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas, 2004.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU.F; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo:** a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

GUILHOTO, Joaquim J. M. et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil**. Revista de Econômica e Sociologia Rural** (RER), Rio de Janeiro, vol. 44, nº 03, p. 355-382, jul/set 2006 – Impressa em setembro 2006.

GUIMARÃES, Magaly Costa. **"Sé se eu arrumasse uma coluna de ferro pra agüentar mais..."** – Contexto de Produção Agrícola, Custo Humano do Trabalho e Vivências de Bem-estar e Mal-estar entre Trabalhadores Rurais. 273p. Tese (Doutorado em Psicologia na área de concentração em Psicologia Social e do Trabalho) - Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília (UnB), Brasília- DF, 2007.

GÜNTHER, Hartmut (Org.). **Como elaborar um questionário** (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, No.01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

HERMINIO, Deborah Beniacar Castro. **Agricultura Biodinâmica e os Preparados Biodinâmicos**. Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica. Botucatu- SP: 1997.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de indicadores 2004.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2004/comentarios2004.pdf. >. Acesso em 16 de jul. 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais 2005**. p. 137. Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsociais2005/indic_sociais2005.pdf >. Acesso em: 16 ago. 2007.

IEA. INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **What is Ergonomics?** Disponível em: <http://www.iea.cc/browse.php?contID=what_is_ergonomics>. Acesso em: 17 de mai.2007.

IIDA, Itiro. **Ergonomia:** Projeto e produção. 2.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **Principais exigências da certificação IBD**, 2007. Disponível em: < http://www.ibd.com.br/Certificacao_Default.aspx?codigo=certif>. Acesso em 12 de dez. 2007.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Agronômico do Paraná. **O mercado de orgânicos no Paraná : caracterização e tendências** . Curitiba : IPARDES, 2007.

JAFRY, Tahseen; O'NEILL, David H. The application of ergonomics in rural development: a review. **Applied Ergonomics** 31 (2000). Silsoe Research Institute, UK, pp.263-268.

JOVCHELEVICH, Pedro. **Apresentação da edição brasileira do Calendário Astronômico/Agrícola de Maria Thun 2006**. Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica. Botucatu - SP: Janeiro de 2006.

KHATOUNIAN, Carlos Armênio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.

LAMARCHE, Hugues (Coord.). **A agricultura familiar: comparação internacional**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

LAVILLE, Antoine. Referências para uma história da ergonomia francófona. In: **Ergonomia**. FALZON, Pierre (Editor). São Paulo: Edgar Blucher, p.3-19, 2007.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.1, jan./mar. 2002.

LEPLAT, Jacques. Aspectos da complexidade em ergonomia. In: **A Ergonomia em busca de seus princípios: Debates epistemológicos**. DANIELLOU, François (Coord). São Paulo: Edgar Blucher, p.57-77, 2004.

LEPLAT, Jacques; MONTMOLLIN, Maurice. As relações de vizinhança da ergonomia com outras disciplinas. In: **Ergonomia**. FALZON, Pierre (Editor). São Paulo: Edgar Blucher, p.33-44, 2007.

LERNOUD, Alberto Pipo; PIOVANO, Marcela. Latin America. In: WILLER, Helga and YUSSEFI, Minou (Eds.). **The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends** – p.123 a 145. IFOAM: 2005. Disponível em: < http://www.soel.de/inhalte/publikationen/s/s_74_07.pdf>. Acesso em 20 ago. 2007.

MAGGI, Bruno. **Do agir organizacional: Um ponto de vista sobre o trabalho, o bem estar, a aprendizagem.** São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

MALCHAIRE, Jacques. **Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo – Estratégia de prevencion**. Unidad de Higiene y Fisiologia del Trabajo, Universidad Católica de Lovaina – Bélgica, 1998.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – BRASIL. **Acordo promoverá a ampliação da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba.** Portal do MDA. Todas as notícias. 12/07/2005. Disponível em <http:www.mda.gov.br/index.php?ctuid=6833&sccid=134> Acesso em 21 fev. 2006.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – BRASIL. **Metodologia para caracterização do perfil da agricultura familiar e de seus principais sistemas de produção.** Nov./1999. Disponível em: <http://200.252.80.30/sade/doc/Metodologia1.htm>. Acesso em 01 ago. 2007.

MONTEDO, Uiara Bandineli. **O trabalho na unidade de produção agrícola familiar segundo a teoria da complexidade**. 226p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MONTMOLLIN, Maurice de; LEPLAT Jacques. As relações de vizinhança da ergonomia com outras disciplinas. In: **Ergonomia**. FALZON, Pierre (Editor). São Paulo: Edgar Blucher, p.33-44, 2007.

MOREIRA, Rodrigo Machado; CARMO, Maristela Simões do. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.51, n.2, p.37-56, jul./dez. 2004.

MORIN, Edgar. **A inteligência da complexidade**. 3 ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MORIN, Edgar**. Meus demônios.** 3ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 9 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2004a.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004b.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NAVARRO, Zander. **Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro**. Estudos Avançados – "Dossiê do Desenvolvimento Rural". vol.15 no.43, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (USP), Dezembro de 2001. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142001000300009&script=sci_arttext >. Acesso em: 07 ago. 2007.

OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de. **Lógicas produtivas e impactos ambientais: estudo comparativo de sistemas de produção.** 284 p.Tese de doutorado. Faculdade de Engenharia Agrícola - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP: 2000.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Occupational Safety and Health in Agriculture** – March, 2000a. Disponível em: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/agriculture/intro.htm>. Acesso em set.2007.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). The ILO Programme on Occupational Safety and Health in Agriculture. **Occupational accidents and diseases** - March, 2000b. Disponível em: http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/agriculture/agrivf01.htm#oad . Acesso em set.2007.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Relatório Mundial de Emprego 2004/05: Produtividade, Emprego e Redução da Pobreza**. Brasília, 2004. Disponível em: http://www.ilo.org/public/portugue/region/ampro/brasilia/hst_pgemp/downloads/werbrasil.ppt#22. Acesso em 24/07/2007.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Secretaria Internacional do Trabalho Brasil. Informe do Diretor Geral. **Trabalho Decente nas Américas: Uma Agenda Hemisférica, 2006-201**. Primeira edição. XVI Reunião Regional Americana, Brasília: maio de 2006.

ORMOND, José Geraldo Pacheco et al. **Agricultura orgânica**: quando o passado é futuro. BNDES/2201: 2002. Disponível em: <fttp: //www.ibd.com.br>. Acesso em: 28/06/2002.

PINZKE, S. Observational Methods for Analyzing Working Postures in Agriculture. **Journal of Agricultural Safety and Health**. Sweden, v.3, n.3, p.169-194, 1997.

RUNDGREN, Gunnar. Almost 400 Certification Bodies in 65 Countries – In: Willer, Helga and Yussefi, Minou (Eds.). **The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends** - Certification and Accreditation.p 40 a 42. IFOAM: 2005. Disponível em: < http://www.soel.de/inhalte/publikationen/s/s_74_07.pdf>. Acesso em 20 ago. 2007.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Brasil prepara-se para receber a Biofach com números recordes. **Agência Sebrae de Notícias**. 03/03/2005. Disponível em: <http://asn.interjornal.com.br/site/noticia.kmf?noticia=2874949&canal=206>. Acesso em 18 out. 2005.

STEINER, Rudolf. **Fundamentos da agricultura biodinâmica – Vida nova para a terra**. Tradução de Gerard Bannwart. 2ed. São Paulo: Antroposófica, 2000.

SZNELWAR, Laerte Idal. **Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricolesaux pesticides: essai ergotoxicologique.** 374p. Tese (Doutorado em Ergonomia) – CNAM, Paris, 1992.

TERSAC, Gilbert De; MAGGI Bruno. O trabalho e a abordagem ergonômica. In: DANIELLOU, François (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios:** Debates epistemológicos. São Paulo: Edgar Blücher, p. 79-104, 2004.

VEIGA, José Eli da. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Edusp/Hucitec, 1991.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável: O desafio do Século XXI**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2005.

VIDAL, M. C. **Introdução à ergonomia**. Rio de Janeiro: CESERG/COPPE/UFFJ, 2004. Apostila de curso de especialização em Ergonomia contemporânea. Disponível em: <http://www.gente.ufrj.br/ceserg/arquivos/ergo01.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2007.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **A valorização da agricultura familiar e a reinvindicação da ruraliade do Brasil.** In: X World Congress of Rural Sociology e XXXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Rio de Janeiro, Brasil, 2000.CD ROM.

WILLER, Helga; YUSSEFI, Minou. Organic farming worldwide 2007: Overview & Main Statistics. In: **The world of organic agriculture – Statistics and emerging trends 2007a**. Disponível em: < http://orgprints.org/10506/01/willer-yussefi-2007-p1-44.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2007.

WILLER, Helga; YUSSEFI, Minou. Annex: tables. In: **The world of organic agriculture – Statistics ande emerging trends 2007b**. Disponível em: http://orgprints.org/10506/02/willer-yussefi-2007-p213-220-tables.pdf. Acesso em: 04 jul. 2007.

WISNER, Alain. Por dentro do trabalho – Ergonomia: Método & Técnica. São Paulo: FTD: Oboré, 1987.

WISNER, Alain. **A inteligência no trabalho**: textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994.

WISNER, Alain. Questões epistemológicas em ergonomia e em análise do trabalho. In: DANIELLOU, François (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios:** Debates epistemológicos. São Paulo: Edgar Blücher, p. 29-55, 2004.

WISTINGHAUSEN, Christian von et al. **Manual para a elaboração dos preparados biodinâmicos.** Caderno de trabalho No.1. Tradução de Bernardo Thomas Sixel, Andrea D'Angelo Lazzarin. São Paulo: antroposófica; Botucatu, SP: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2000a.

WISTINGHAUSEN, Christian von et al. **Manual para o uso dos preparados biodinâmicos.** Caderno de trabalho No.2. Tradução de Bernardo Thomas Sixel, Andrea D'Angelo Lazzarin. São Paulo: antroposófica; Botucatu, SP: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2000b.

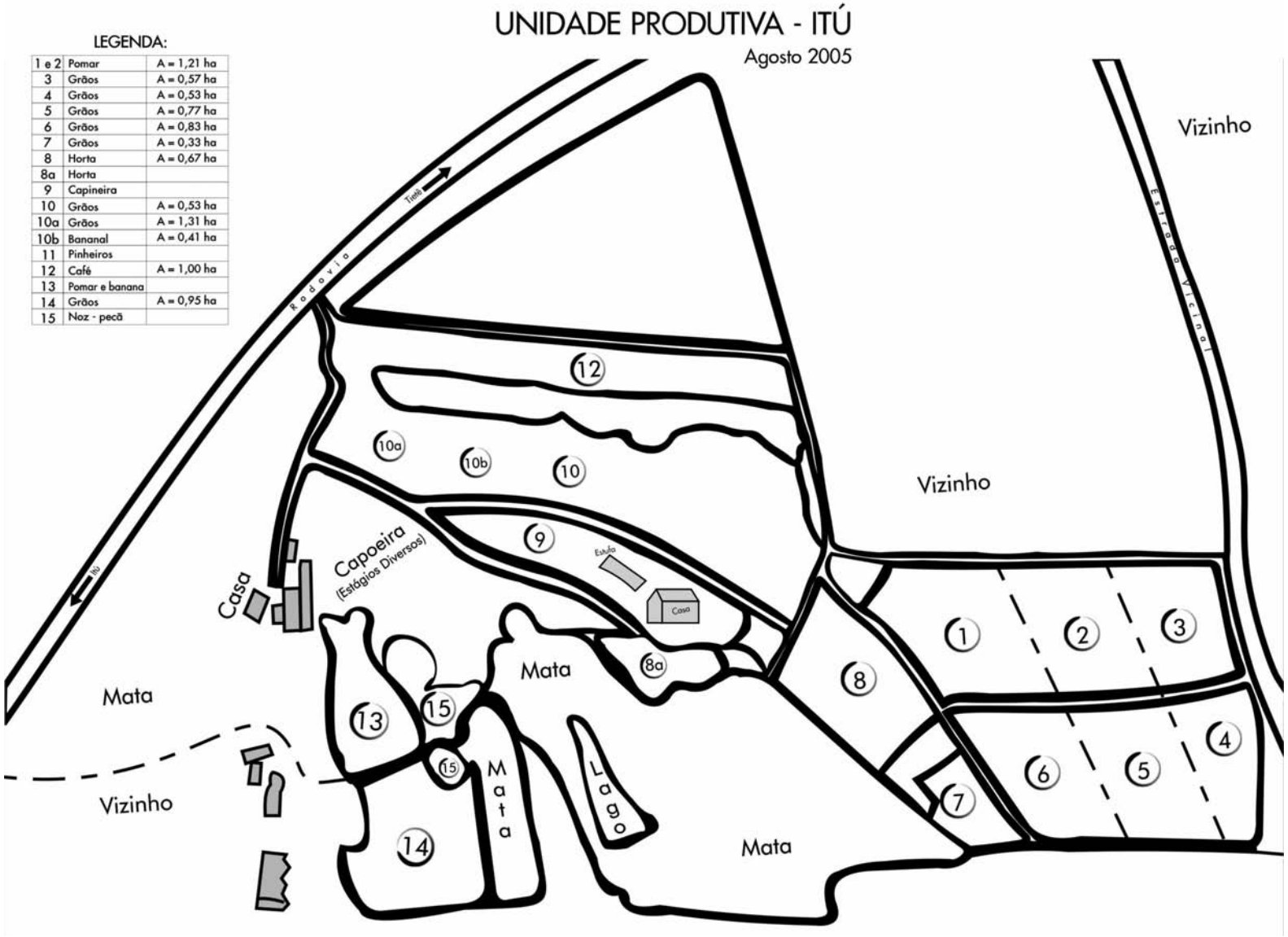
ZANDER.J. Ergonomics in tropical and forestry. Agricultural University, Wageningen, The Netherlands. In: **Ergonomics International Congress**. Tampere, Finland, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Croqui da Unidade Produtiva - Jarinu

UNIDADE PRODUTIVA - JARINÚ
Agosto 2005
LEGENDA
METRAGEM DOS TALHÕES
SÍTIO 1
M1 10.000 m² horta
M2 10.000 m² pomar e horta
TOTAL 20.000 m²
SÍTIO 2
ÁREA 1 5.000 m² caqui
ÁREA 2 5.000 m² pomar + morango
ÁREA 3 5.000 m² piquete
ÁREA 4 2.000 m² pomar q. tenis
ÁREA 5 3.150 m² estufas + viveiro
ÁREA 6 2.000 m² frente estufa
ÁREA 7 15.000 m² lateral estufa
ÁREA 8 3.150 m² fundos estufa
ÁREA 9 200 m² limão
TOTAL 40.500 m²
SÍTIO 1
SÍTIO 2
RIBEIRÃO PINHAL
SÍTIO 2
BURACO
PIQUETE ÁREA (3)
CAMPO FUTEBOL
ÁREA (6) HORT.
ÁREA (7)
ESTUFAS (5)
ÁREA (8) MORANGO
COMPOSTO
ÁREA (9) LIMÃO
BARRACÃO
ÁREA (4) POMAR
RESIDÊNCIA
ÁREA (1) CAQUI
ÁREA (2) MORANGO / POMAR
RIO ATIBAIA
SÍTIO 1
POMAR + HORTA
M2
HORTA
M1
RESIDÊNCIA

APÊNDICE 2 - Croqui da Unidade produtiva - Itu


UNIDADE PRODUTIVA - ITÚ
Agosto 2005
LEGENDA:
1 e 2 Pomar A = 1,21 ha
3 Grãos A = 0,57 ha
4 Grãos A = 0,53 ha
5 Grãos A = 0,77 ha
6 Grãos A = 0,83 ha
7 Grãos A = 0,33 ha
8 Horta A = 0,67 ha
8a Horta
9 Capineira
10 Grãos A = 0,53 ha
10a Grãos A = 1,31 ha
10b Bananal A = 0,41 ha
11 Pinheiros
12 Café A = 1,00 ha
13 Pomar e banana
14 Grãos A = 0,95 ha
15 Noz - pecã
Rodovia
Trieb
Estrada Vicinal
Vizinho
Vizinho
Vizinho
Capoeira
(Estágios Diversos)
Casa
Estufa
Casa
Mata
Mata
Mata
Mata
Lago
Vizinho

APÊNDICE 3- Modelo planilha descrição atividade – Cronologia Atividade

Data	Horário	Subsistema/Tarefa	Descrição
			Atividade Executor Freqüência Materiais Ferramentas e equipamentos Local/ambiente Dificuldades Estratégias Comentários Observações Fotos

APÊNDICE 4 – Instrumento de pesquisa – Questionário

QUESTIONÁRIO - GESTORES DA PRODUÇÃO ORGÂNICA

Data:

Entrevistado:

Cargo / Função: _____

Admissão:_____/_____/_____.

I- IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA ORGÂNICA(UPAO)

Nome da Unidade de Produção:

Endereço: _____

Bairro: _____

Município:

CEP: _____ Telefone:

II - IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO E DA FAMÍLIA

a) Nome: _____

b) Estado Civil*: ( )SO ( )C ( )V ( )SE ( )O

* SO= solteiro; C= casado; V= viúvo; SE= separado; O= outro

c) Sexo: ( )M ( )F

d) Naturalidade:_____Estado: _____

e) Data de nascimento:_____/_____/_____.

f) Local de residência: ( ) UPAO ( )_____

g) Se residir fora da UPAO, qual é a distância? _____Km.

h) Tempo na agricultura: _____anos.

i) O que fazia antes? ( ) agricultura ( )comércio ( )indústria ( )serviços

j) Tempo na agricultura orgânica: _____anos

k) Tempo nesta UPAO: _____anos

l) Tempo na região: _____ anos

m) Região de origem: _____

COMPOSIÇÃO FAMILIAR

Nome	Parentesco	Idade	Sexo	Grau Escolar*	Estado Civil	Local Moradia	Profissão	Trabalha na unidade**

***Grau escolar: SE= sem escolaridade; 1º. Grau (até 4ª., de 5ª. a 8ª.); 2º. Grau, 3º. Grau (anotar nome da graduação); I= incompleto; C= completo.**

**** S= Sim (TI= tempo integral, TP= tempo parcial); N= Não**

III- ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

1. Como se dá a composição da força de trabalho nesta UPAO?

É exclusivamente familiar?( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, preencher quadro abaixo:

COMPOSIÇÃO DOS DEMAIS TRABALHADORES (PERMANENTES E TEMPORÁRIOS)

Nome	Tipo*	Tempo** (anos)	Idade	Sexo	Grau Escolar	Estado Civil	Local Moradia

* FR = Funcionário registrado; M = Meeiro; D = Diarista; T= Temporário (colocar meses do ano); Outros? Especificar. **Tempo de casa.

2. Qual(is) a(s) jornada(s) de trabalho? ( ) 2ª.feira a sexta-feira: das: ____H às _____H. Pausa para refeição: das: ____H às _____H. ( ) Sábado: das: ____H às ____H.Outra: _____
3. Trabalha-se à noite? ( ) Não. ( ) Sim. Quem? _____
   Fazendo o que?_____
4. Trabalha-se nos finais de semana? ( ) Não. ( ) Sim. Quem? _____
   Fazendo o que?_____
5. Trabalha-se nos feriados? ( ) Não. ( ) Sim. Quem? _____
   Fazendo o que?_____
6. Existem pausas estabelecidas durante as jornadas de trabalho? Especificar._____
7. O(s) salário(s) são pago(s) por tempo (remuneração diária/semanal/mensal), por tarefa ou por produtividade? Separar por categoria (família; demais trabalhadores: permanentes e temporários).

_____

_____

8. Existe algum tipo de participação nos lucros? ( ) Sim ( ) Não. Incentivos? ( ) Sim ( ) Não. Prêmios? ( ) Sim ( ) Não
9. Como é a participação das pessoas no processo produtivo?

Nome	Preparo do solo	Plantio/ semeadura	Adubação	Tratos culturais	Colheita	Beneficiamento

F - Freqüentemente; R – Raramente.

10. Existe algum tipo de produção de animais? ( ) Não

( ) Sim – Descrição e quantidades? ( ) Gado: _____ ( )Suínos: _____ ( )Aves: _____

( )Abelhas ( )Eqüino ( )_____

11. Como é a participação das pessoas no trato dos animais?

Nome	**Tipo**	**Freqüência***			
		A	**R**	**B**	**O**

A = alimentação; R = reprodução; B = Biosseguridade (vacinas, limpeza, medicamentos); O = Outros manejos (p.ex.: tosquia, mochação, descorna).

**** F - Freqüentemente; R – Raramente.**

12. Quem realiza as seguintes tarefas?

Tarefas	**Nome(s)**	**Freqüência ***
Administrativas		
Manutenção		
Certificação Orgânica		
Compra de equipamentos e insumos		
Compra de alimentos		
Comercialização dos produtos		
Feira livre		
Processamento de produtos		
Empréstimos bancários		
Reunião na associação		
Reunião com técnicos		
Cozinhar		
Limpar casa e quintal		
Cuidar de crianças e idosos		
Lavar e passar roupa		
Outros		

F - Freqüentemente; R – Raramente.

IV- DADOS DE PRODUÇÃO

13. Qual **área total** da Unidade de Produção (ha)? **_____**
14. Qual a área total **cultivada** (ha)? **_____**

    Especificar: Área de cultivo **permanente**: _____(ha); e **temporário**: _____ ha

    Área de **preservação**: **_____**(ha). Área de **pasto**: **_____**(ha).

15. Esta UPA é certificada como "orgânica"?

( ) Sim. Há quanto tempo? **_____** Qual tipo de selo? ( ) orgânico ( ) biodinâmico

( ) Outro _____.

Qual(ais) a(s) certificadora(s)?

( ) OIA ( ) ECOCERT ( ) IBD

( ) ANC ( ) BCS ( ) MOKITI OKADA

Outra: _____

( ) Não, porque?

_____

_____

16. Quantos **itens** são produzidos ? _____. (Se puder especificar: Produção vegetal ____, animal _____ e processados _____).**Obs.: Se tiver lista, anexar.**
17. Ocorre variação do **número** de cultivos ao longo do ano? (p.ex.: período de frio/calor; seco/chuvoso)

( ) Sim, muita . No período_____este número ( ) aumenta em _____% **ou** ( ) diminui para ___%

( ) Sim, pouca. No período_____este número ( ) aumenta em _____% **ou** ( ) diminui para ___%

( ) Não

18. E as **quantidades** de produtos variam ao longo do ano? (p.ex.: período de frio/calor; seco/chuvoso; alterações do mercado, outras: especificar)

( ) Sim, muito . No período_____este número ( ) aumenta _____% **ou** ( ) diminui ___%

( ) Sim, pouco. No período_____este número ( ) aumenta _____% **ou** ( ) diminui ___%

( ) Não

19. Existem muitas variedades diferentes para cada tipo de cultivo? ( ) Sim ( ) Não.
20. Citar os 5 principais cultivos ou criações que apresentam grande número de variedades, especificando o número de variedades que cada um apresenta:

Cultivo1: _____No. Variedades = _____. Cultivo2: _____No. Variedades = _____

Cultivo3: _____No. Variedades = _____. Cultivo4: _____No. Variedades = _____

Cultivo5: _____No. Variedades = _____.

21. Qual a quantidade total produzida nesta unidade de produção por ano, e seu destino?

Produto	**%**	**Produção (kg); (cx); (sc) ou (litro)**	**Área plantada/ No. de pés**	**Destino(s)**

AC = Autoconsumo; **AN**= animais (criação); **CF** = Consumidor Final; **C**= cesta de produtos; **D** = Distribuidor; **F** = Feira; **IND** = Indústria; **L**= Loja; **OP**= outro produtor; **S**= supermercado; **Outros,** especificar:

22. No caso da criação de animais:

Criação de animais	**Produção (ver obs.)**		**Destino(s)**
Gado Leiteiro			
Gado de Corte			
Aves de Corte			
Aves de Postura			
Suínos			
Caprinos			
Eqüinos			
Peixes			
Abelhas			
Outros: quais?			

OBS: A quantidade de produção de gado, suínos, caprinos, eqüinos, aves de corte e de postura é definida por **cabeça** e a comercialização da carne por **arroba**. O gado leiteiro tem também sua produção medida em **litros**; e as aves de postura em quantidade de ovos; piscicultura (**Kg** ou **Toneladas**); Apicultura (**No. de caixas** de colméias) e Kg de mel produzidos.

23. É feito reflorestamento nesta UPAO? Quantas e quais são as espécies plantadas?

( ) Não ( ) Sim. Quantas? _____Espécies:_____

24. Faz algum tipo de comércio pela Internet?

( )Não ( )Sim. Especificar:_____

25. Quantos destinos (em números) pode ter a sua produção? E caso haja criação de animais, acrescentar também o número de destinos.

No._____(ref. produtos). No._____(ref. animais).

26. Com quanto tempo de antecedência fica sabendo das demandas de vendas? Especificar o tempo para cada tipo de destino.

_____

_____

_____

27. Estas de demandas de vendas costumam ser alteradas?

( ) Sim, freqüentemente ( ) Sim, raramente ( ) Não

28. Em caso afirmativo, com quanto tempo de antecedência?

( ) menos de 1 dia ( ) 1 dia antes da entrega ( ) até 2 dias ( ) até 3 dias ( ) mais de 4 dias

29. Quantos itens são produzidos referentes aos animais?_____.

30. Existe mais algum tipo de produto ou produção que não foi mencionado nos itens anteriores?

( )Não ( )Sim. Qual(is) e a porcentagem que representa no total da produção?_____

_____

31. Esta UPAO dá lucro? ( ) Sim ( )Não ( ) Não sabe

32. Em caso de lucro. Desde quando? ( ) < 1 ano ( ) 2 a 5 ( ) 6 a 10 ( ) mais de 10 anos

33. Em caso de prejuízo. Desde quando? ( ) < 1 ano ( ) 2 a 5 ( ) 6 a 10 ( ) mais de 10 anos

34. Em caso de prejuízo. Como procedem para dar continuidade à produção?

( ) investem capital próprio ( ) solicitam empréstimo ( ) outro_____

35. Que porcentagem do autoconsumo familiar é proveniente desta UPAO?_____

36. Como obtém informações e tecnologias? Marcar e indicar a prioridade (1º.; 2º. 3º.):

( ) _____ outros produtores e vizinhos

( ) _____associação de produtores

( ) _____consultores particulares

( ) _____programas públicos de assistência rural

( ) _____rádio

( ) _____TV

( ) _____jornal

( ) _____Internet

( ) _____outros_____

37. Existem diferentes formas ou maneiras diferentes para:

Preparar o solo? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Fazer o plantio? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Fazer adubação? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Assinlar se faz: ( )adubação verde ( )cobertura morta ( )composto

Controlar pragas e doenças? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Controlar plantas daninhas? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Assinalar se faz: ( )capina ( )Arranque manual Tração ( )mecânica ( ) animal ( )roçada ( )rotação

Manejar os cultivos? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Assinlar se utiliza: ( )variedade resistente ( )rotação ( )consórcio ( )adubação verde ( )cobertura morta ( )plástico ( )estufa ( )irrigação

Fazer a irrigação? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Fazer a colheita? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

Fazer o pós-colheita? ( )Não ( ) Sim. Quantas?_____

V- CONDIÇÕES DE TRABALHO

38. Como você faz para conseguir manejar muitos cultivos ao mesmo tempo? Bem como integrar os cultivos com produção animal e reflorestamento?_____

_____

_____

39. Como você decide o que plantar, e as quantidades necessárias?_____

_____

_____

40. Como você faz quando tem que cultivar uma nova planta? Como procede?_____

_____

_____

41. Como você se organiza e divide seu tempo entre a administração, organização e a produção?

_____

_____

_____

42. Que tipo de planejamento você faz? ( ) diário ( ) semanal ( ) quinzenal ( ) mensal ( ) anual. Algum outro tipo? Especificar? _____

43. O que você planeja consegue realizar?
    ( ) Sim, freqüentemente
    ( ) Sim, às vezes
    ( ) Sim, raramente

( ) Não.

Em todos os casos especificar porque?_____

_____

_____

44. Costumam acontecer muitos imprevistos ou incidentes no seu trabalho? (Especialmente os relacionados a produção, comercialização ou recursos humanos)

( ) Sim, freqüentemente

( ) Sim, as vezes

( ) Sim, raramente

( ) Não.

Você pode dar algum exemplo?_____

_____

_____

45. Você necessita fazer adaptações de equipamentos, máquinas ou ferramentas para trabalhar?

( ) Sim, freqüentemente ( ) Sim, as vezes ( ) Sim, raramente ( ) Não

46. Você considera que existem **dificuldades** em relação ao trabalho na agricultura orgânica? Em caso afirmativo, assinalar a intensidade: Forte (F), Média (M) ou Fraca (FR).

- para realizar tarefas manuais ( ) Não ( ) Sim: _____
- para fazer tarefas repetitivas ( ) Não ( ) Sim: _____
- para realizar tarefas em posturas incômodas ( ) Não ( ) Sim: _____
- para fazer tarefas que exigem esforço físico ( ) Não ( ) Sim: _____
- para fazer tarefas que exigem esforço mental ( ) Não ( ) Sim: _____
- para realizar uma grande variedade de tarefas ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido a falta de experiência com agric. orgânica ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido a falta de máquinas e equipamentos ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido a falta de informação e conhecimento técnico ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido a falta de assistência técnica ( ) Não ( ) Sim: _____
- para encontrar mão-de-obra qualificada ( ) Não ( ) Sim: _____
- para realizar o manejo de múltiplos cultivos ( ) Não ( ) Sim: _____
- para conciliar produção animal com vegetal ( ) Não ( ) Sim: _____
- para integrar as diversas tarefas ( ) Não ( ) Sim: _____
- para realizar a observação freqüente de muitos cultivos ( ) Não ( ) Sim: _____
- para saber reconhecer os sinais (da natureza):clima, mudança de lua, para fazer adequadamente plantio, colheita, limpeza ( ) Não ( ) Sim: _____
- para planejar, organizar e administrar a produção ( ) Não ( ) Sim: _____
- para tomar decisões em relação à produção (o que plantar, onde, como, em que época, quantidade) ( ) Não ( ) Sim: _____

- para realizar a comercialização dos produtos ( ) Não ( ) Sim: _____
- para encontrar mercado para seus produtos ( ) Não ( ) Sim: _____
- para obter insumos orgânicos ( ) Não ( ) Sim: _____
- para preparar os compostos orgânicos ( ) Não ( ) Sim: _____
- para controlar pragas e doenças ( ) Não ( ) Sim: _____
- para controlar ervas daninhas/ plantas invasoras ( ) Não ( ) Sim: _____
- para realizar as tarefas do tratamento pós-colheita (higienizar, embalar, processar) ( ) Não ( ) Sim: _____
- para fazer feira-livre ( ) Não ( ) Sim: _____
- para realizar tarefas ligadas à certificação* ( ) Não ( ) Sim: _____
- para conseguir qualidade da produção ( ) Não ( ) Sim: _____
- para obter lucro com a produção ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido a falta de recursos financeiros ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido a falta de acesso a crédito ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido ao alto custo da produção ( ) Não ( ) Sim: _____
- devido ao alto custo da certificação ( ) Não ( ) Sim: _____
- outras. Especificar: _____

_____

47. No caso específico das tarefas ligadas à certificação*, especificar a natureza das dificuldades, assinalando as afirmações que forem verdadeiras:

( ) a certificação traz um aumento na quantidade de tarefas a serem feitas

( ) a certificação traz um número grande de tarefas burocráticas

( ) não tenho muita clareza de como preencher todos os formulários (p.ex. plano de manejo)

( ) o retorno da certificadora é demorado quando se faz solicitações, como p.ex. autorização para uso de determinado produto de "uso controlado"

( ) a inspeção toma bastante tempo do nosso dia de trabalho

( ) as regras/procedimentos da certificação às vezes não são muito claras

( ) algumas solicitações da certificadora são quase impossíveis de serem cumpridas, ou demandam muito trabalho

( ) a organização das feiras feita pela certificadora deixa a desejar (não procede)

( ) Outra: _____

48. Das suas atividades quais são as mais difíceis, complexas ou complicadas? Hierarquizar.

( )planejar produção ( )administrar produção ( ) administrar pessoas ( ) organizar a produção ( ) tomar decisões. Outras: _____

49. Das suas atividades quais considera mais cansativas ou mais incômodas? Hierarquizar as 5 primeiras.

( )carpir ( )roçar ( )arrancar mato manualmente ( )fazer canteiro com enxada ( )fazer cova ( )adubar ( )fazer composto ( )irrigar manualmente ( )plantar ( )fazer mudas ( )podar ( )aplicar caldas/bomba costal

( )controlar de pragas ( )colher ( )higienizar produtos ( )embalar ( ) fazer feira ( )fazer manutenção

( )planejar produção ( )administrar produção ( )administrar pessoas ( )organizar a produção ( )tomar decisões. Outras: _____

50. E das atividades exercidas pelos outros? Quais são as mais cansativas ou incômodas? Hierarquizar as 5 primeiras.

( )carpir ( )roçar ( )arrancar mato manualmente ( )fazer canteiro com enxada ( )fazer cova ( )adubar

( )fazer composto ( )irrigar manualmente ( )plantar ( )fazer mudas ( )podar ( )aplicar caldas/bomba costal

( )controlar de pragas ( )colher ( )higienizar produtos ( )embalar ( ) fazer feira ( ) fazer manutenção

( )planejar produção ( )administrar produção ( )administrar pessoas ( )organizar a produção ( )tomar decisões. Outras: _____

51. Você ou alguém que trabalha aqui já se acidentou, ou teve algum problema de saúde relacionado ao trabalho?

( ) Não ( ) Sim. Descrever com quem e o tipo de acidente ou problema de saúde ___ _____

52. Como está sua saúde atualmente? ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim.

53. Você tem alguma queixa ou dor?

( ) Não ( ) Sim. Qual tipo, intensidade e freqüência?_____

54. Quantas vezes foi ao médico nos últimos 6 meses?

( ) Nenhuma ( ) de 1 a 3 ( ) de 4 a 7 ( ) mais de 8 vezes.

55. Quais as principais vantagens de se trabalhar com agricultura orgânica? Hierarquizar.

( ) ausência de agrotóxicos

( ) produzir alimentos saudáveis

( ) obter maiores lucros

( ) sentir prazer no trabalho

( ) ter reconhecimento dos consumidores

( )preservação da saúde

( ) outras: _____

56. Consome produto orgânico? ( )Sim, desta UPAO ( )Sim, de outro local ( )Não. Porque?_____

_____

57. Você acha que o seu ganho/remuneração é proporcional/condizente com o seu trabalho?

( ) Sim ou ( ) Não. Especificar motivo:_____

58. Você está satisfeito com seu ganho? ( ) Sim ou ( ) Não, e acha que deveria ser maior em : _____%

VI- SUSTENTABILIDADE

59. O termo "sustentabilidade" lembra: (marcar as 3 principais)

( ) aspectos econômicos

( ) aspectos do meio ambiente

( ) aspectos da produção

( ) aspectos sociais

( ) aspectos institucionais políticos

( ) todos

( ) nenhum

( ) não sabe

( ) outro_____

60. Você acha que a agricultura orgânica é sustentável?

( ) Sim. Porque? ( ) Não. Porque?

_____

_____

61. Quando você decidiu produzir organicamente, quais as razões que influenciaram a sua decisão? (Marcar os 3 aspectos principais: 1º. 2º. e 3º. lugar)

( ) saúde pessoal e da família

( ) saúde do consumidor

( ) convicção ideológica (razões pessoais)

( ) razões econômicas (ter mais lucro)

( ) recuperação dos recursos naturais (razões ambientais)

( ) conservação dos recursos naturais (razões ambientais)

( ) melhorar produtividade (razões técnicas)

( ) a conjuntura política atual

( ) perspectiva de mercado crescente de consumidores

( ) outras _____

VII- O FUTURO

62. Se tivesse recursos hoje, no que investiria?

( )produção orgânica ( )prod.convencional ( )terras ( )moradia (ampliação, melhoria, reforma)

( )bens domésticos ( )veículo de passeio ( )ajudaria os filhos ( )iria para cidade tentar a vida

( )viajaria de férias ( )outro_____

63. Se pudesse decidir o futuro de seus filhos, o que desejaria para eles?

( ) que permanecessem trabalhando com agricultura orgânica

( ) que permanecessem no campo exercendo outra atividade

( ) que tivessem emprego fixo no campo

( ) que tivessem emprego fixo na cidade

( ) outro_____

64. O que seus filhos desejam?

( ) continuar no campo como agricultor orgânico

( ) continuar morando no campo com emprego fixo

( ) morar na cidade com emprego fixo

( ) outro_____

65. Quais aspectos técnicos poderiam ser resolvidos ou melhorados pela pesquisa em agricultura orgânica? Marcar os 3 mais importantes:

( ) estudo de variedades adaptadas

( ) controle de pragas e doenças

( ) controle de plantas daninhas

( ) desenvolvimento de máquinas e equipamentos

( ) manejo da matéria orgânica e fertilidade do solo

( ) métodos orgânicos eficientes para tratamento de doenças e pragas em animais

( ) adubos verdes

( ) outros_____

66. Você acredita que o sistema orgânico de produção possa expandir?

( ) Não ( ) Sim

Porque?_____

_____

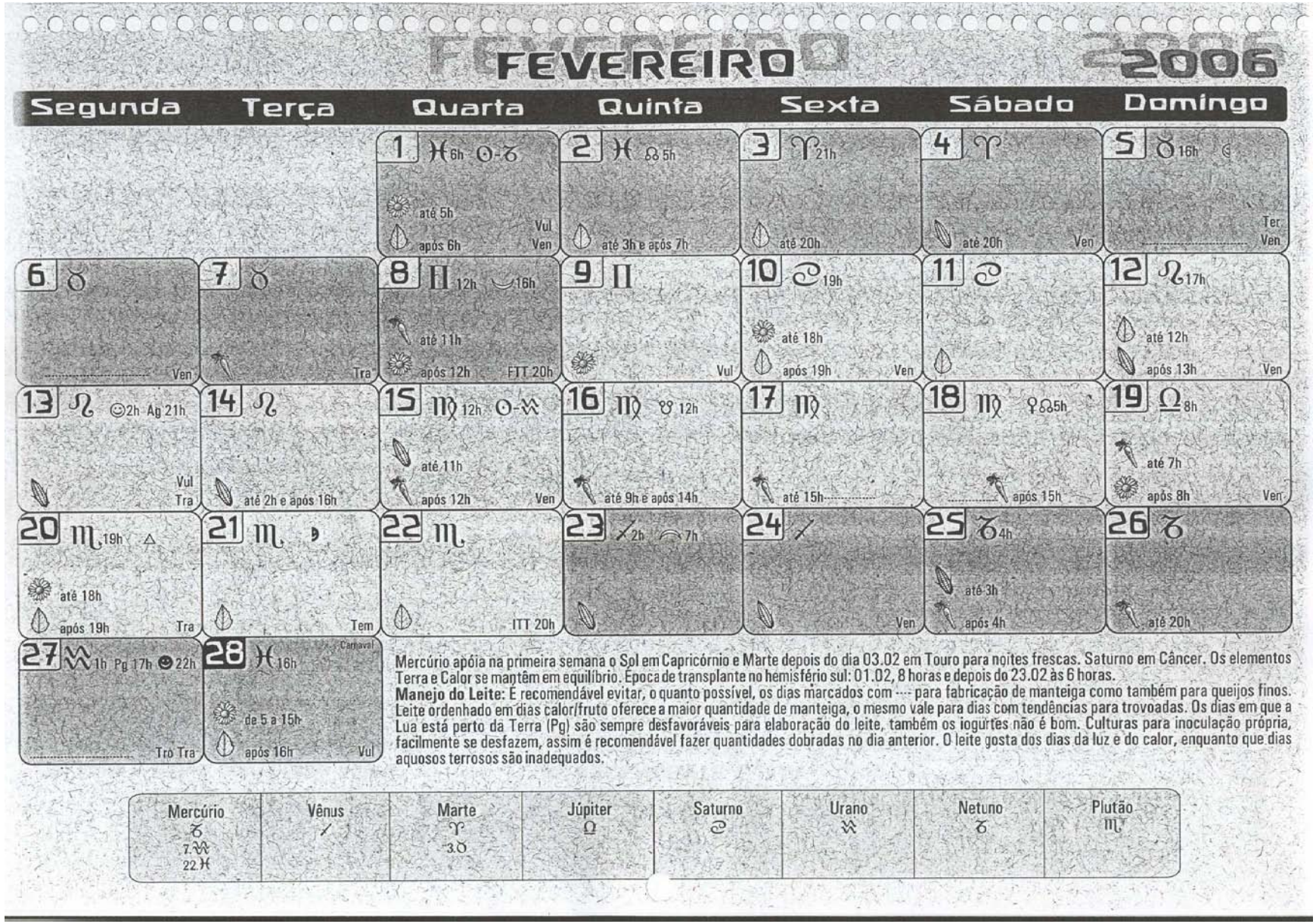
_____

67. Gostaria de fazer algum outro comentário ou sugestão?_____

_____

ANEXOS

ANEXO 1 - Calendário biodinâmico: exemplo referente fev/2006.



Mercúrio apóia na primeira semana o Sol em Capricórnio e Marte depois do dia 03.02 em Touro para noites frescas. Saturno em Câncer. Os elementos Terra e Calor se mantêm em equilíbrio. Época de transplante no hemisfério sul: 01.02, 8 horas e depois do 23.02 às 6 horas.

Manejo do Leite: É recomendável evitar, o quanto possível, os dias marcados com ---- para fabricação de manteiga como também para queijos finos. Leite ordenhado em dias calor/fruto oferece a maior quantidade de manteiga, o mesmo vale para dias com tendências para trovoadas. Os dias em que a Lua está perto da Terra (Pg) são sempre desfavoráveis para elaboração do leite, também os iogurtes não é bom. Culturas para inoculação própria, facilmente se desfazem, assim é recomendável fazer quantidades dobradas no dia anterior. O leite gosta dos dias da luz e do calor, enquanto que dias aquosos terrosos são inadequados.