

ALTAMIRO MORAIS MATOS FILHO

**AGRICULTURA ORGÂNICA SOB A PERSPECTIVA DA
SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA REGIÃO DE
FLORIANÓPOLIS - SC, BRASIL**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia Ambiental
da Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em
Engenharia Ambiental.**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Sérgio Philippi

**FLORIANÓPOLIS
SETEMBRO DE 2004**

Matos Filho, Altamiro Morais.

Agricultura orgânica sob a perspectiva da sustentabilidade: uma análise da Região de Florianópolis – SC, Brasil. / Altamiro Morais Matos Filho. – Florianópolis, 2004.
xiii, 171f.

Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa De Pós-graduação em Engenharia Ambiental.

Título em Inglês: Organic agriculture under a perspective of sustainability: an analysis on the Region of Florianópolis – SC, Brazil

1. Agricultura. 2. Sustentabilidade 3. Agricultura orgânica. 3. Agroecologia. 4. Agroecossistemas. 5. Indicadores.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte e comunicado ao autor a referência da citação.
Florianópolis, setembro de 2004

E-mail: miro@epagri.rct-sc.br

ALTAMIRO MORAIS MATOS FILHO

**AGRICULTURA ORGÂNICA SOB A PERSPECTIVA DA
SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA REGIÃO DE FLORIANÓPOLIS -
SC, BRASIL**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de **MESTRE EM ENGENHARIA AMBIENTAL** na Área de Planejamento de Bacias Hidrográficas.

Aprovado por:

Prof. Luiz Sérgio Philippi, Dr.
Orientador

Prof. Sérgio Roberto Martins, Dr.
Membro

Prof. Wilson Schmitt, Dr
Membro

Profª Beatriz de Araújo Waltrick, Drª.
Membro

FLORIANÓPOLIS, SC – BRASIL

SETEMBRO/2004

AGRADECIMENTOS

Ao professor Luiz Sérgio Philippi, meu orientador, por permitir a ousadia e aceitar minha proposta de pesquisa em um campo tão incerto.

Ao professor Daniel Silva, por descortinar uma linguagem que permite explicar minhas inquietudes.

Aos companheiros das disciplinas cursadas, pelas partilhas.

Aos amigos da Epagri, por transformarem a cumplicidade na perseguição de metas em amizade.

Aos livros, pelo conhecimento.

À Internet, pelas possibilidades.

Aos meus pais Marlene e Miro, pelo incentivo e compreensão da ausência.

Aos meus irmãos Tadeu, Adriana e Andréa, pelo carinho sempre verdadeiro.

À minha companheira Gládis, por compreender minhas deficiências e contribuir com amor para a superação das dificuldades.

*“Todas as teorias são legítimas e nenhuma tem importância.
O que importa é o que se faz com elas”
Jorge Luiz Borges*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE QUADROS	X
LISTA DE TABELAS.....	XI
RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
PARTE I: INTRODUÇÃO.....	1
1.1 O PROBLEMA	3
1.2 OBJETIVO GERAL.....	4
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
PARTE II: O RECORTE TEÓRICO.....	5
2.1 ORIGENS E FUNDAMENTOS DO ENFOQUE DE SUSTENTABILIDADE	5
2.1.1 Breve Histórico	5
2.1.2 Sustentabilidade: Conceitos ou Noções?.....	7
2.1.3 Enfoques Teóricos Que Fundamentam uma Visão de Sustentabilidade	9
2.1.3.1 A noção de sistemas.....	10
2.1.3.2 A epistemologia da complexidade: nem reducionismo nem holismo.	11

2.1.3.3	A lógica do comportamento complexo e o planejamento para a sustentabilidade	14
2.1.3.4	Cognição, episteme e o raciocínio: para pensar sustentabilidade	15
2.2	ATRIBUTOS DA SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS.....	17
2.2.1	As Dimensões da Sustentabilidade.....	20
2.2.2	As Relações Entre as Dimensões em Agroecossistemas.....	20
2.3	VARIAÇÕES SOBRE O TEMA AGRICULTURA: CONVENCIONAL, SUSTENTÁVEL, ALTERNATIVA, ORGÂNICA	21
2.3.1	Agricultura Sustentável	21
2.3.2	A Bifurcação entre a Corrente Convencional e as Alternativas.....	22
2.3.3	A Agroecologia como Ciência	24
2.3.4	Agricultura Orgânica Como Termo Legal	26
2.4	INDICADORES.....	28
2.4.1	Definindo Indicadores, Descritores e Elementos.....	28
2.4.2	Indicadores, Propriedades e Características.....	29
2.4.3	Os Níveis de Análise e a Utilidade dos Indicadores	30
PARTE III: O RECORTE EMPÍRICO.....		31
3.1	O CONTEXTO DA AGRICULTURA ORGÂNICA	31
3.1.1	O Mercado de Produtos Orgânicos	33
3.1.2	O Perfil do Consumidor de Produtos Orgânicos.....	36
3.1.3	A Certificação de Produtos Orgânicos no Brasil: breve histórico	39
3.1.4	Mandato da Certificação de Produtos Orgânicos no Brasil	41
3.1.5	As Certificadoras na Região da Pesquisa.	42
3.1.6	As Tecnologias, ou a Sua Falta.....	44
3.1.7	Agricultura Orgânica Como Alternativa para a Crise: o discurso e as estratégias.....	48
3.2	O PERFIL DAS UNIDADES PRODUTIVAS.....	49
3.2.1	Agricultura Orgânica em Santa Catarina.....	49
3.2.2	As Características do Universo da Pesquisa	50
PARTE IV: O RECORTE METODOLÓGICO		58
4.1	OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE AGROECOSSISTEMAS	58
4.1.1	MESMIS - Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad	59
4.1.2	IDEA - Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles	60
4.1.3	O Modelo Pressão Estado Resposta - PSR (ou DSR) - Pressure (or Driving Force), State, Responses.....	63
4.1.4	Programa Sostenibilidad de la Agricultura y los Recursos Naturales: bases para establecer indicadores (IICA / GTZ).....	64

4.1.5	FESLM - Framework for Evaluation for Sustainable Land Management.....	65
4.1.6	Análise Emergética	66
4.2	OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	68
4.2.1	Uso e Descarte de Informações.....	77
PARTE V: OS RESULTADOS E SUA INTERPRETAÇÃO		78
5.1	OS RESULTADOS.....	78
5.1.1	Produtividade Física Obtida (peso da produção/ha): nota 7,5	78
5.1.2	Disponibilidade de Água: nota 8,5.....	79
5.1.3	Intensidade de Utilização da Área da UP: nota 9,5.....	79
5.1.4	Matéria Orgânica com Origem na Propriedade (%): nota 3,4	79
5.1.5	Uso e Manejo da Água: nota 8,5.....	80
5.1.6	Área com Erosão Visível (%): nota 9,2.....	81
5.1.7	Variação Anual de Produtividade: nota 8,7	81
5.1.8	Resistência à Estiagem: nota 7,4.....	81
5.1.9	Área de Preservação / Área Total (%): nota 5,2.....	82
5.1.10	Área com Cultivo Orgânico (% da SAU): nota 9,8.....	82
5.1.11	Quantidade de Espécies Manejadas: nota 7,0	82
5.1.12	Diversidade de Técnicas Alternativas: nota 6,5.....	83
5.1.13	Perda de Colheita: nota 8,8.....	83
5.1.14	Porcentagem da Margem Bruta / Ingresso Total: nota 1,0.....	84
5.1.15	Remuneração da Mão-de-obra: nota 6,9	85
5.1.16	Dependência de Recursos Externos: nota 5,0	85
5.1.17	Variação Anual dos Preços: nota 7,7	86
5.1.18	Ingresso do Produto Principal / Ingresso Total: nota 4,5.....	86
5.1.19	Apresentação do Produto Comercial: nota 6,4.....	87
5.1.20	Destinação da Produção: nota 7,1	87
5.1.21	Acesso ao Crédito Rural Oficial: nota 6,1.....	88
5.1.22	Participação da Mão-de-obra nos Custos de Produção: nota 6,3	89
5.1.23	Pessoas Ocupadas por Hectare (Total da UP): nota 4,3	89
5.1.24	Satisfação com a Atividade: nota 7,6	90
5.1.25	Propriedade da Terra: nota 8,1	91
5.1.26	Direitos de Aposentadoria: nota 7,0	91
5.1.27	Participação em Cursos de Agricultura Orgânica: nota 6,5.....	91
5.1.28	Organização e Associativismo: nota 6,8	92
5.1.29	Estado de Saúde das Pessoas: nota 9,5	93
5.1.30	Satisfação com Assistência Técnica Pública: nota 5,0.....	93
5.1.31	Relação Pessoas Ocupadas / Jornadas Típicas Demandadas: nota 5,3..	93
5.2	A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS INDICADORES.....	94
5.3	LIÇÕES DA PESQUISA.....	95
5.4	AS PERSPECTIVAS.....	104
5.5	RECOMENDAÇÕES.....	105

PARTE VI: CONCLUSÕES.....	107
SIGLAS E ABREVIACÕES UTILIZADAS	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
APÊNDICES	117

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - ATRIBUTOS DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS.....	18
FIGURA 3.1 - DISTRIBUIÇÃO POR CONTINENTE DOS PRODUTORES ORGÂNICOS NO MUNDO (%).	31
FIGURA 3.2 - DISTRIBUIÇÃO POR CONTINENTE DA ÁREA MUNDIAL CULTIVADA COM ORGÂNICOS (%)	31
FIGURA 3.3 - DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA MANEJADA ORGANICAMENTE NA AMÉRICA LATINA.....	33
FIGURA 3.4 - PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AOS BENEFÍCIOS DE PRODUTOS ORGÂNICOS - FLORIANÓPOLIS, SC – BRASIL.....	38
FIGURA 3.5 - PARCELA DECRESCENTE RECEBIDA PELOS AGRICULTORES, EM PERCENTUAL DE DÓLAR POR ALIMENTO A PREÇO DE CONSUMIDOR.....	45
FIGURA 3.6 - DISTRIBUIÇÃO DAS PROPRIEDADES ORGÂNICAS SEGUNDO AS FORMAS DE UTILIZAÇÃO DO SOLO - SANTA CATARINA – 2001	50
FIGURA 3.7 - ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA	53
FIGURA 4.1- ESQUEMA GERAL DO MESMIS: RELAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS E INDICADORES.....	61
FIGURA 4.2 - CICLO DE AVALIAÇÃO NO MESMIS.....	62
FIGURA 4.3 - DIAGRAMA DE FLUXOS DE ENERGIA DO SISTEMA.....	67
FIGURA 4.4 - DIVISÃO DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DE SANTA CATARINA.....	70
FIGURA 4.5 - MAPA DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS.....	70
FIGURA 4.6 - FLUXOGRAMA DE COMPILAÇÃO DA PESQUISA.....	76
FIGURA 5.1 - REPRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO DA DIMENSÃO ECOLÓGICA	99
FIGURA 5.2 - REPRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO DA DIMENSÃO ECONÔMICA	100
FIGURA 5.3 - REPRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO DA DIMENSÃO SOCIAL.....	101
FIGURA 5.4 - CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE (MÉDIA DOS INDICADORES).....	102
FIGURA 5.5 - REPRESENTAÇÃO DO ESTADO DE SUSTENTABILIDADE EM RELAÇÃO ÀS DIMENSÕES	104

LISTA DE QUADROS

QUADRO 3.1 - LIMITES CLIMÁTICOS DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	54
QUADRO 3.2 - INFORMAÇÕES SOBRE AS UNIDADES PRODUTIVAS PESQUISADAS.....	57
QUADRO 4.1- DIMENSÕES, ATRIBUTOS, ELEMENTOS SOB ANÁLISE, INDICADORES, VARIÁVEIS E MODO DE CÁLCULO (CONTINUA).....	73
QUADRO 5.1 - RESULTADOS DE CAMPO (CONTINUA) DIMENSÃO ECOLÓGICA.....	96
QUADRO 5.1 - RESULTADOS DE CAMPO (CONTINUAÇÃO) DIMENSÃO ECONÔMICA.....	97
QUADRO 5.1 - RESULTADOS DE CAMPO (CONCLUSÃO) DIMENSÃO SOCIAL.....	98

LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1 – ÁREAS E Nº DE PROPRIEDADES DE AGRICULTURA ORGÂNICA POR REGIÕES.....	32
TABELA 3.2 - VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO ORGÂNICA EM SANTA CATARINA, SAFRA 2001.....	35
TABELA 3.3 - GANHOS MUNDIAIS DE PRODUTIVIDADE DE GRÃOS POR HECTARE (DE 1950 A 2000).....	45
TABELA 3.4 - PROPRIEDADES ORGÂNICAS E ÁREA DESTINADA À AGRICULTURA ORGÂNICA, SEGUNDO AS REGIÕES - SANTA CATARINA (2001).....	50
TABELA 3.5 - POPULAÇÃO E ÁREA DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS....	51
TABELA 3.6 - MÓDULO FISCAL, NÚMERO E ÁREA TOTAL DAS PROPRIEDADES RURAIS NA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS.....	52
TABELA 3.7 - PRODUÇÃO HORTÍCOLA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS EM 2003.....	55
TABELA 3.8 - DISTRIBUIÇÃO DO USO DO SOLO NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO PESQUISADAS (SISTEMA ORGÂNICO CERTIFICADO - REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS).....	57

AGRICULTURA ORGÂNICA SOB A PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA REGIÃO DE FLORIANÓPOLIS - SC, BRASIL

Palavras chave: agricultura, agricultura orgânica, agroecologia, agroecossistemas, indicadores, sustentabilidade.

RESUMO

A pesquisa **apresenta** uma análise do ideal de sustentabilidade aplicado na agricultura orgânica certificada praticada em unidades familiares de produção da região da grande Florianópolis - SC - Brasil. **Contextualiza as bases teóricas** das correntes do pensamento sistêmico e complexo que apóiam uma noção de sustentabilidade, situando a inserção histórica e atual da agricultura orgânica e das metodologias para análise de agroecossistemas. **Propõe a aplicação de uma metodologia** capaz de eleger indicadores para dar conta do estado em que se encontram as dimensões ecológica, econômica e social dos agroecossistemas, sob os aspectos de produtividade, estabilidade, resiliência e equidade, possibilitando uma visão ampla para a adoção de medidas de correção dos pontos críticos e de valorização dos potenciais. **Testa a aplicação desta metodologia** na situação da região citada, considerando que a sustentabilidade de um sistema é sempre relativa e própria para as características deste sistema e, para tanto, apresenta valores de referência para as variáveis utilizadas na construção de treze indicadores da dimensão ecológica, nove da econômica e nove da social. Os valores representativos do estado destes indicadores variam numa escala de zero (crítico) a dez (ótimo) possibilitando a sua agregação e representação gráfica. **Apresenta os resultados** obtidos, concluindo que existem relações de competição entre as dimensões que acabam por comprometer o alcance do equilíbrio para a manutenção dos valores desejáveis. O comprometimento deste equilíbrio se dá, sobretudo, pelos baixos valores médios encontrados para: produção interna de matéria orgânica (valor 3,4); área de preservação (valor 5,2); relação margem bruta / ingresso financeiro pela produção (valor 1,0); dependência de recursos externos (valor 5,0); relação ingresso financeiro do produto principal / total de ingressos (valor 4,5); pessoas ocupadas por hectare (valor 4,3); satisfação com assistência técnica pública (valor 5,0) e número de pessoas por jornadas de trabalho demandadas (valor 5,3). As potencialidades do sistema ficam evidenciadas nos bons valores encontrados para: intensidade de utilização da área (valor 9,5); área com erosão visível (valor 9,2); porcentagem da superfície útil com manejo orgânico (valor 9,8); estado de saúde das pessoas (valor 9,5).

ORGANIC AGRICULTURE UNDER A PERSPECTIVE OF SUSTAINABILITY :

AN ANALYSIS ON THE REGION OF FLORIANÓPLIS – SC – BRAZIL

Key words: agriculture, organic agriculture, agroecology, agroecosystems, indicators, sustainability.

ABSTRACT

The research presents an analysis of an ideal of sustainability applied in organic agriculture practices among familiar units of production on the region of Florianópolis (SC – Brazil). It contextualizes the theory basis of the systemic and complex thoughts which support the notion of sustainability, situating the historical and current insertion of organic agriculture and methods for the analysis of agroecosystems. It suggests the application of a method capable to select indicators to account for the way that ecological, economical and social dimensions in agroecosystems are, under productivity, stability, resilience, and equity aspects, making possible an wide-eye to the measurement adoption of correction of the critical points and of the potentiality valorization. It tests the method application in the region considering that a system's sustainability is always relative and peculiar for the characteristics of this system, and for these, it presents reference values for the variables used in the construction of thirteen indicators of ecological dimension, nine of economical dimension, and nine of social dimension. The representative value for these indicators varies in a zero-to-ten scale (very bad to excellent), making its aggregation and graphic representation possible. It presents the results obtained, concluding that there are trade-off relations among the dimensions which endanger balance success to the maintenance of the desirable values. The balance endangerment occurs mostly because the low average values found in: intern production of organic mater (value 3.4); preservation area (value 5.2); the relation between the raw margin and the production's financial entrance (value 1.0); the dependence on outer resources (value 5.0); the relation between the main product's financial entrance and total entrances (value 4.5); engaged people per hectare (value 4.3); satisfaction with public technical assistance (5.0); and number of people per demanded typical job journey (values 5.3). The system's potentiality is shown up by the good values found in: the intensity of area utilization (value 9.5); area of visible erosion (value 9.2); the percentage of useful area with organic management (value 9.8); and people's health condition (value 9,5).

PARTE I: INTRODUÇÃO

Para uma melhor compreensão do universo da agricultura orgânica e de como ela se coaduna com os ideais de sustentabilidade, é necessário conceituar e contextualizar estes temas e seus paradigmas¹. O conceito de sustentabilidade não é consensual e varia conforme a área de atividade ou ambiente a que for aplicado (MÜLLER,1996). Uma corrente atual voltada para a agroecologia preconiza que sustentabilidade pressupõe a integração de quatro máximas em suas respectivas dimensões: ecologicamente correto, socialmente justo, economicamente viável e culturalmente aceitável (ALTIERI,1998). A partir desta definição, pode ser mais bem compreendido o contraponto entre a agricultura convencional baseada nos princípios da "Revolução Verde" e a "Agricultura Orgânica" que encampa as correntes de "Agricultura Alternativa" e assenta sobre o conceito de agroecossistemas (PRIMAVESI,1997). A primeira tem foco no produtivismo através do uso de agroquímicos, mecanização e alto consumo energético. Já as correntes de agricultura alternativa, buscam a aproximação da sustentabilidade com uso de práticas, técnicas e produtos que minimizem o impacto ambiental negativo ou mesmo levem à recuperação de um ambiente degradado, considerando preceitos ecológicos, econômicos e sociais.

O estado de Santa Catarina, dado às suas características de agricultura familiar e situações ambientais, desfruta de condições peculiarmente favoráveis para o desenvolvimento da agricultura orgânica, o que de fato vem acontecendo com acelerado crescimento. Este crescimento segue uma tendência global e com ele surgem oportunidades, expectativas e necessidades entre produtores, consumidores e outros segmentos sociais envolvidos direta ou indiretamente, de vendedores de insumos até

¹ A definição de paradigma adotada aqui é a utilizada por autores como Kuhn, Morin e Capra, como sendo o conjunto de aspectos políticos, econômicos, tecnológicos e culturais que viabilizam o surgimento e a manutenção de um *status quo* (em uma ciência, para Kuhn e num sentido mais amplo para os demais autores).

ecologistas militantes. Em conseqüência, se coloca a necessidade de instrumentos de avaliação, acompanhamento e controle, de gestão da atividade. Algumas medidas de controle, como normas de produção e comercialização, são fartamente difundidas através de escolas das diversas correntes de agricultura alternativa, entidades certificadoras e, mais recentemente, legislações específicas. No entanto, ainda que seja crescente a quantidade de pesquisa sobre agroecologia, tanto pública como privada, são pouco freqüentes os trabalhos científicos que consideram a um só tempo a multifuncionalidade da agricultura e a multidimensionalidade da sustentabilidade (ALTIERI, 2002).

Para auxiliar no alcance das metas paradigmáticas de sustentabilidade, esta pesquisa propõe a aplicação de uma metodologia de identificação e aferição de indicadores, compondo-os em uma matriz integradora das dimensões ecológica, social e econômica em agroecossistemas. Entre as metodologias de análise de sustentabilidade de agroecossistemas, optou-se por uma adaptação da proposta MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) desenvolvida no GIRA (Grupo Interdisciplinar de Tecnologia Rural Apropriada - México). Esta alternativa, objetiva e factível em nível de unidades produtoras, constitui uma ferramenta de gestão ambiental útil a produtores, pesquisadores e planejadores.

A pesquisa foi realizada tendo por universo unidades produtoras certificadas como orgânicas, localizadas nos municípios da região da Grande Florianópolis - (SC). A necessidade de evitar diferentes interpretações sobre o grau de identificação das unidades produtivas com os pressupostos da agricultura orgânica e sua aproximação com as metas de sustentabilidade, conduziram ao critério de escolha da produção orgânica certificada, uma vez que dispõe de legislação específica. A delimitação geográfica deveu-se tanto à necessidade de otimização dos recursos disponíveis como de semelhança das condições e características das unidades produtoras, permitindo comparações e relatividades com uma mesma referência.

1.1 O PROBLEMA

Um dos motivos que levam muitos agricultores a realizarem uma conversão do sistema de produção convencional para um sistema orgânico, é a expectativa de agregação de valor econômico ao produto através de um diferencial de qualidade, muitas vezes referendado com a obtenção de uma certificação como "Orgânico" ou "Orgânico em transição". Por outro lado, quando um consumidor opta por um produto ofertado como orgânico, normalmente com preço superior, está pagando por um objetivo imediato de adquirir um produto mais saudável e saboroso. Em outro plano, imbuídos de uma recente "consciência ecológica", consumidores e produtores também adquirem uma expectativa intrínseca de estar colaborando para a melhoria do ambiente, uma vez que os processos produtivos orgânicos propõem não apenas a não degradação como também a recuperação ou até o enriquecimento ambiental.

Um problema encontrado por pesquisadores, extensionistas, entidades certificadoras e agricultores é saber o quanto um agroecossistema é saudável, ou mais propriamente, em que estado de saúde e sustentabilidade se encontra depois de ultrapassado o processo de conversão para um manejo no sistema orgânico com os pressupostos da agroecologia (ALTIERI, 1998), ou seja, até que ponto as expectativas de produtores e consumidores estão sendo satisfeitas.

Tendo em vista que o alcance de sustentabilidade pressupõe a coexistência de possibilidades e limites para os diversos fatores componentes das dimensões de um sistema, em agroecossistemas, a otimização de determinados fatores tende a comprometer o desempenho de outros, podendo gerar deficiências na própria ou em outra dimensão, e tornar o sistema insustentável (MÜLLER, 1996). Sendo verdadeira esta premissa, a análise metodológica desenvolvida na pesquisa procura apontar quais fatores podem comprometer as dimensões de sustentabilidade, e quanto deverão ser reformulados para viabilizar os desejos de integrar preservação ecológica, eficiência econômica e justiça social. O desafio para a resolução deste problema procurou ser norteado com a busca de respostas para as seguintes questões:

- Quais são os atributos das dimensões de sustentabilidade?
- Como medir o desempenho dos fatores componentes dos atributos de sustentabilidade?
- Como estabelecer os limites desejáveis dos componentes de sustentabilidade?
- Como podem as medidas de desempenho servir como instrumento de gestão para a sustentabilidade?

A pesquisa procura elucidar estes questionamentos servindo-se de marcos conceituais de sustentabilidade, de recomendações de procedimentos para agricultura orgânica e de metodologias para a análise de agroecossistemas.

1.2 OBJETIVO GERAL

Inferir o nível de sustentabilidade das unidades de produção praticantes de agricultura orgânica certificada nos municípios da região da Grande Florianópolis (SC), utilizando-se uma metodologia de análise do paradigma da sustentabilidade com a seleção de indicadores de qualidade ecológica, econômica e social que possam constituir uma matriz de valores observáveis a campo, de modo expedito e versátil.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) identificar uma metodologia de análise de sustentabilidade em agroecossistemas;
- b) identificar indicadores que permitam inferir o nível de sustentabilidade em Unidades de Produção Agrícola (UPA's);
- c) atribuir valores relativos para diferentes indicadores do sistema produtivo;
- d) analisar a situação dos produtores orgânicos certificados da região da Grande Florianópolis sob os pontos de vista ecológico, econômico e social.

PARTE II: O RECORTE TEÓRICO

2.1 ORIGENS E FUNDAMENTOS DO ENFOQUE DE SUSTENTABILIDADE

2.1.1 Breve Histórico

A preocupação com as questões ambientais tem origens tão remotas quanto algumas civilizações. Conforme McCormick (1992), citado por MARZALL (1999), por volta de 1.700 a.C a salinização do solo pela irrigação determinou o abandono de cidades sumérias; Platão já havia relacionado a erosão das colinas da Ática ao desmatamento para o uso de lenha e constituição de pastagens há cerca de 2.400 anos. No Brasil, as conseqüências sociais, econômicas e políticas da devastação das florestas, erosão e esgotamento dos solos, degradação do clima, extinção das espécies animais e vegetais já era criticada desde 1786. Muito antes do que se costuma imaginar, nomes como José Bonifácio e Joaquim Nabuco, entre vários outros, dedicaram-se ao debate ambiental e perceberam que a superação das práticas devastadoras da agricultura de exportação, baseadas no nomadismo predatório e trabalho forçado dos escravos, passava necessariamente pela implementação de reformas socioeconômicas profundas, que rompessem com o legado do colonialismo: o tripé escravidão-latifúndio-monocultura (PÁDUA, 2002). Esses intelectuais defendiam o que hoje chamaríamos de "desenvolvimento sustentável".

Iniciativas de crítica à ação antrópica impactante sobre o meio natural ganharam maior estrutura a partir do pós-guerra, impulsionadas pelos estragos causados por testes nucleares e industrialização crescente. Estas críticas acabaram culminando com a realização da Conferência Científica das Nações Unidas sobre a Conservação e Utilização de Recursos em 1949.

A concepção de sustentabilidade como tida atualmente, começa a ganhar caráter público e reconhecimento oficial a partir da Declaração de Estocolmo, aprovada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada naquela cidade sueca em julho 1972 (MARTINS, 2001). Pela primeira vez

foi introduzida na agenda política internacional a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento econômico e de uso de recursos naturais. É também a primeira vez que fica expressa a preocupação com o atendimento das necessidades das gerações presentes, assim como a garantia do suprimento das necessidades das gerações futuras (EHLERS, 1999; MARZALL, 1999). Outro fato marcante é a publicação do documento "Estratégia Mundial para a Conservação," publicado em Nova Iorque em 1980. Esse documento foi elaborado sob patrocínio e supervisão do PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, da UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza e do WWF - Fundo Mundial para a Natureza. Ainda segundo Ehlers, (1999) essa publicação introduziu pioneiramente a distinção entre crescimento e desenvolvimento. Com estes antecedentes tendo gerado amplos debates e desdobramentos e a comunidade internacional tomada por um sentimento de frustração e inadequação da capacidade de enfrentar questões vitais do mundo, a Assembléia Geral das Nações Unidas pediu, em 1983, que a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento preparasse uma agenda global de mudanças. Os objetivos principais desta tarefa eram (CMMAD, 1988, p. XI) :

- propor estratégias ambientais de longo prazo para obter um desenvolvimento sustentável a partir do ano 2000;
- recomendar maneiras para que a preocupação com o meio ambiente se traduza em maior cooperação entre países em desenvolvimento e entre países em estágios diferentes de desenvolvimento econômico e social e leve à consecução de objetivos comuns e interligados que considerem as inter-relações de pessoas, recursos, meio ambiente e desenvolvimento;
- considerar meios e maneiras pelos quais a comunidade internacional possa lidar mais eficientemente com as preocupações de cunho ambiental;
- ajudar a definir noções comuns relativas a questões ambientais de longo prazo e os esforços necessários para tratar com êxito os problemas da proteção e da melhoria do meio ambiente, uma agenda de longo prazo a ser posta em prática nos próximos decênios, e os objetivos a que aspira a comunidade mundial.

Para realizar este trabalho foi convidada a ex-ministra do Meio Ambiente e depois Primeira Ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, que trabalhou durante três anos com uma comissão especial, publicando seu relatório intitulado "Nosso Futuro Comum" em 1987. Como continuidade sobreveio a resolução da Assembléia Geral das Nações Unidas (dezembro, 1989), solicitando a organização de uma reunião mundial para elaborar uma estratégia com o fim de deter e reverter os processos de degradação ambiental e promover o desenvolvimento sustentável (CMMAD, 1988). Essa reunião aconteceu em 1992, realizando-se no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD - 92 ou Eco-92 ou ainda chamada Rio-92). Nessa conferência foi decidida a construção de uma agenda de compromissos (Agenda-21), onde os diversos níveis de administração pública estabeleceram um compromisso formal para trilhar o caminho do desenvolvimento sustentável. Assim foi deflagrada uma tentativa de discussão ampla e de disseminação de uma concepção de desenvolvimento sustentável.

2.1.2 Sustentabilidade: Conceitos ou Noções?

A sustentabilidade converteu-se no paradigma de desenvolvimento dos anos 90. A palavra sustentável e suas flexões foram incorporadas na elaboração de leis e normativas, na justificativa de projetos de pesquisa, em convênios de colaboração técnica e econômica e nos discursos políticos (MÜLLER 1998). Todavia, o conceito de sustentabilidade não é consensual e praticamente qualquer atividade irá encontrar uma definição adequada aos seus objetivos (GOODLAND e REDCLIFF 1991; EHLERS, 1999; MARZALL, 1999), tanto que PINHEIRO et al. (1997) encontraram 70 definições para a palavra sustentabilidade. Esta multiplicidade de possibilidades acarreta o risco de que se torne mais um adjetivo incorporado aos modelos vigentes, sem, no entanto, qualificar para as mudanças fundamentais e efetivas na resolução de crises atuais. Deixando à parte as diversas atividades setoriais ou mesmo particulares que abarcaram o paradigma, foi nas concepções de desenvolvimento e de agricultura

que as atenções foram fortemente voltadas ao estudo e proposições para tornar real a sustentabilidade. Nesta pesquisa a abordagem está direcionada para o tema agricultura sustentável, partindo da concepção de desenvolvimento sustentável como introdução necessária ao entendimento do paradigma.

Em relação às concepções de desenvolvimento sustentável, MÜLLER (1996) as distribui em três grupos, segundo os conceitos em que se apóiam. No primeiro grupo, fortemente marcado por conceitos econômicos, estão autores que fundem desenvolvimento com crescimento, atribuindo-o ao alcance das metas econômicas. Nesta visão, a natureza é um recurso de capital que pode ser substituído por recursos produzidos pelo homem na medida em que o progresso encontre alternativas. Assim, atribuindo valores (preços) aos recursos naturais, é possível determinar o quê e quanto pode ser substituído, e o respeito a essa taxa de substituição contábil garante a sustentabilidade do crescimento.

Um segundo grupo considera a importância da satisfação das necessidades e aspirações das futuras gerações, determinando como imprescindível alguma conservação dos recursos naturais, com diferentes entendimentos sobre quais e quanto pode ser consumido sem comprometer o potencial de produção. O crescimento econômico deve propiciar equidade intra e intergeracional, resguardando as expectativas das futuras gerações e respeitando os limites do ambiente natural. A noção de sustentabilidade adotada oficialmente pela maioria dos governos está associada a esta concepção de desenvolvimento. Embora tenha origem em discussões anteriores, a consagração desta noção de sustentabilidade iniciou em 1987 com a publicação do Relatório da CMMAD, quando define que "A humanidade é capaz de tornar o desenvolvimento sustentável - de garantir que ele atenda as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem também as suas" (CMMAD, 1988, p. 9). Com a realização da CNUMAD, esta definição foi referendada e incorporada na Agenda 21, tomando então lugar comum na elaboração de políticas públicas.

O terceiro grupo considerado ainda por MÜLLER é o dos autores que defendem uma mudança fundamental do paradigma prevalecente de desenvolvimento com crescimento (GOODLAND e REDCLIFF, 1991; COSTANZA, 1991). Para estes é necessário alcançar a equidade com a redistribuição dos recursos existentes já que o crescimento econômico continuado que determinou a lógica dos últimos 400 anos é impossível de ser mantida. A segunda lei da termodinâmica², se aplicada à economia, comprova que o uso crescente de recursos naturais determina inevitavelmente o esgotamento, não sendo o capital natural passível de substituição pelo capital humano (DALY e COBB, 1989; BOULDING, 1991). O estado atual de destruição de recursos naturais já está comprometendo a satisfação das necessidades de gerações futuras e, portanto é urgente evitar qualquer degradação, sendo o desenvolvimento condicionado à otimização da eficiência no uso dos já escassos recursos.

2.1.3 Enfoques Teóricos Que Fundamentam uma Visão de Sustentabilidade

Da constatação de que as ciências clássicas são por si insuficientes para conter a explicação de todo fenômeno, e ainda da constatação do agravamento de crises atuais nas dimensões ecológica econômica e social, nascem correntes de pensamento alternativo e teorias para a resolução das lacunas e busca da sustentabilidade. É de algumas destas teorias que o pesquisador se serve para fundamentar o campo epistêmico desta pesquisa, tendo em conta que as unidades de produção agrícola são regidas por propriedades sistêmicas (agroecossistemas), integram relações sociais e naturais complexas, e estão sujeitas a diferentes lógicas de

² O segundo princípio da termodinâmica estabelece que na medida em que um sistema realiza trabalho ocorre uma dissipação inexorável de energia para o ambiente na forma de calor, aumentando a desordem interna do sistema. A medida desta desordem, a entropia é, portanto sempre positiva. Ao aplicar trabalho para transformar matéria prima em outro produto mercantil aumentamos a desordem do sistema, a entropia.

raciocínio que definem as decisões individuais ou coletivas das pessoas que influem sobre a cadeia produtiva, mormente produtores e técnicos.

2.1.3.1 A noção de sistemas

Da percepção dos cientistas de que certos princípios e conclusões eram válidos e aplicáveis a diferentes ramos da ciência, surgiu, entre 1920 e 1930, a Teoria Geral dos Sistemas. Ludwig Von Bertalanffy, biólogo alemão, participou de diversos grupos de trabalho até lançar essa que foi a teoria precursora do pensamento sistêmico atual. Sua difusão alcançou o ápice na década de 60, preenchendo a necessidade de síntese e integração das teorias anteriores, pois sustenta que não apenas os aspectos gerais de várias ciências são iguais, mas os aspectos específicos também podem ser usados de forma sinérgica, pois um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados e interdependentes (BERTALANFFY, 1973).

Para DURAM³, citado por DAROLT (2002), os quatro conceitos fundamentais do enfoque sistêmico, como podem ser claramente percebidos em agroecossistemas, são:

- **Inter-relações:** a relação entre dois elementos não é uma relação causal simples de um contra outro, mas uma troca entre os elementos num processo de retroalimentação.

- **Totalidade:** um sistema é um todo que não pode ser analisado por suas partes separadas.

- **Organização:** a otimização dos componentes ou partes por um arranjo de estrutura e funcionamento do sistema.

- **Complexidade:** a ordem e a desordem inerentes ao sistema estabelecem as relações, inter-relações e relações de relações e com isto o determinismo ou o acaso.

³ DURAM, D. **La Systémique:** Que sais-je? 8 ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1998.

Ao caracterizar sistemas, CAPRA (1996, p. 46) descreve:

Os sistemas vivos são totalidades integradas cujas propriedades não podem ser reduzidas às de partes menores. Suas propriedades essenciais, ou 'sistêmicas', são propriedades do todo que nenhuma das partes possui. Elas surgem das relações de organização das partes – isto é, de uma configuração de relações ordenadas que é característica dessa determinada classe de organismos ou sistemas. As propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado em elementos isolados.

2.1.3.2 A epistemologia da complexidade: nem reducionismo nem holismo

A exaltação do conhecimento científico e o isolamento disciplinar dos saberes são alvo da crítica de MORIN (1997 p. 344), que não nega os êxitos dessa visão reducionista, mas a considera incapaz de resolver as crises atuais quando, ao estender-se à organização do todo, perde a noção de complexidade:

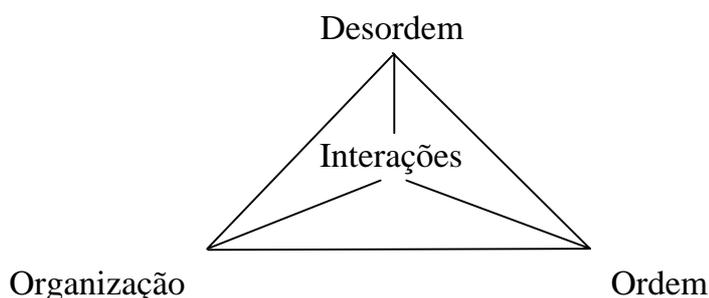
A complexidade impõe-se, em primeiro lugar, como impossibilidade de simplificar; surge onde a unidade complexa produz as suas emergências, onde se perdem as distinções e clarezas nas identidades e causalidades, onde as desordens e as incertezas perturbam os fenômenos, onde o sujeito-observador surpreende o seu próprio rosto no objeto da sua observação, onde as antinomias fazem divagar o curso do raciocínio...

A complexidade não é a complicação. Aquilo que é complicado pode reduzir-se a um princípio simples com uma meada enredada ou um nó de marinheiro. É certo que o mundo é muito complicado, mas se fosse apenas complicado, isto é, enredado, multidependente etc., bastaria efetuar as reduções bem conhecidas: jogo entre alguns tipos de partículas nos átomos, jogo entre noventa e dois tipos de átomos nas moléculas, jogo entre quatro bases no "código genético", jogo entre alguns fonemas de linguagem. Creio ter mostrado que este tipo de redução, absolutamente necessária, torna-se estuprificante logo que se torna suficiente, isto é, quando pretende explicar tudo. O verdadeiro problema não consiste, portanto, em reduzir a complicação dos desenvolvimentos a regras de base simples. *A complexidade está na base.*

Para Morin não pode haver aniquilamento das partes pelo todo nem do todo pelas partes. Se o reducionismo não é capaz de manter a visão do todo, das relações entre as partes, o holismo, ao exacerbar a visão do todo, perde a visão das partes enquanto partes, transformando-se em outra cegueira, que subjuga as partes ao todo, novamente menosprezando as relações. Surge então uma concepção além destas duas, integrando-as no que têm de verdade para valorizar as relações entre partes e todo, e

decifrar os surgimentos (emergências) daí resultantes.

Em *A Natureza da Natureza*, MORIN (1997), atribuindo ao Caos do Big-Bang a organização do Universo com toda sua matéria e energia, e à perda inexorável de energia na realização de trabalho a organização de corpos vivos e não vivos, constata evidências para a construção de um pensamento complexo. Este pensamento entende a desordem como intrínseca da organização, mediada pelas interações, como no anel tetralógico:

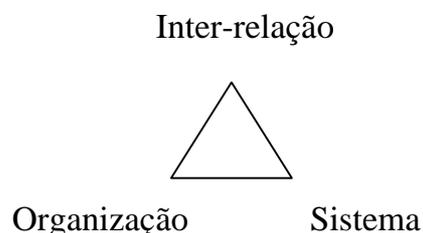


Nessa relação não há hierarquia, mas co-produção com retroação e recorrência, ordem e desordem, uma gerando outra continuamente. A concepção conceitual contida neste anel tetralógico marca todo fenômeno e toda a realidade que se pretende estudar, introduzindo o fundamento da complexidade e com ele a incerteza a que se opõe o determinismo próprio dos observadores clássicos (cientistas?) que suprimem o subjetivo e espiritual.

Quando nossa observação é a do ambiente, estende-se a do homem e não é possível excluir as incertezas que lhe são próprias, mas sim incorporá-las às expectativas de uma cultura e sociedade que determinam a noção possível de sustentabilidade. Para isto é necessário que o observador não se coloque fora do objeto observado como quem detém a visão completa da realidade, mas entre no ambiente da observação e reconheça sua própria deficiência de visão micro e macrocós mica liberando sua capacidade cognitiva de forma que oportunize o entendimento das interações.

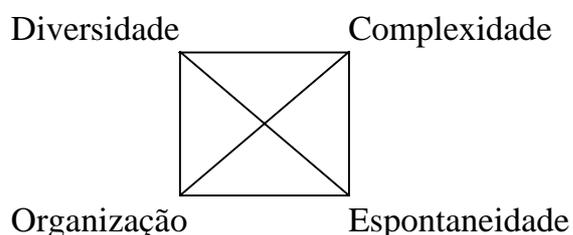
Se o observador dirige sua visão para um objeto, isolando-o para aprofundar sua intimidade, perde a noção de sistema e com isto, a noção das interações. Um

objeto não existe sem o ambiente que lhe cerca, e não se manifesta no todo sem as interações e emergências que o sistema sustenta, mas como um conceito trinitário dado por:



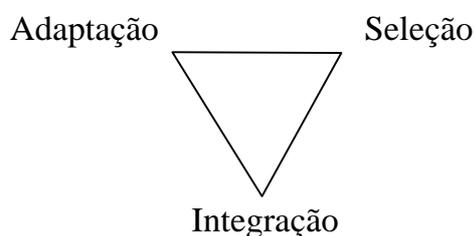
Com essas considerações iluminadas por Morin, podemos interpretar muitas das clássicas pesquisas realizadas no campo da agronomia, onde, sob condições controladas em estações experimentais, são obtidos resultados e formuladas propostas que permanecem apenas no âmbito dos cientistas. A desconsideração das inter-relações entre o sistema, sua organização nas condições das propriedades agrícolas e da idéia que o produtor faz sobre as propostas e seus possíveis benefícios, acabam por inibir a adoção de tecnologias e procedimentos.

Em *A Vida da Vida*, MORIN (2001) prossegue sua visão complexa ao comparar que se o tijolo fundamental da física é o átomo, o da vida é a célula. Na célula a diversidade das estruturas físicas se coloca em tal organização complexa frente ao ambiente, que permite a emergência do bios, capaz de se adaptar, selecionar e reproduzir. Esta emergência inicia com a espontaneidade:



As características do vivo (operativa, adaptativa, seletiva e integradora) estão intimamente ligadas ao ambiente onde vive e, por sua vez, o ambiente é modificado com a vida. Esta recorrência gera o círculo de relações complexas, estabelecendo a noção de eco-organização que se dá ao mesmo tempo com competição e cooperação,

vida e morte; antagonismos que resultam da ordem e desordem, construindo a história da vida com o anel trinitário:



Se existem vidas adaptadas ao meio, existem meios adaptados à vida. Não é esta adaptação precisa em si uma garantia de continuidade, mas sim a aptidão para se adaptar, ou adaptabilidade, que permite que uma espécie se reorganize para sobreviver a novas situações. A aptidão para adaptar-se vem das estratégias que um ser vivo auto-organizador adota para estabelecer novas relações com o meio em transformação, selecionando e sendo selecionado, integrando-se e sendo integrado e assim evoluindo. Estendendo a idéia de aptidão para a adaptação ao meio, podemos ter nos agricultores um exemplo da necessidade de rápidas transformações nas maneiras de conduzirem suas atividades: em uma mesma geração, passaram da necessidade de abertura de fronteiras agrícolas com incentivo público ao desmatamento à necessidade de replantar as áreas desmatadas, sob pena de sanções legais.

2.1.3.3 A lógica do comportamento complexo e o planejamento para a sustentabilidade

No artigo *O Tao da Estratégia* SILVA (2002) valoriza a idéia de comportamento ao analisar a complexidade de um sistema. Nessa análise, devem ser consideradas a ontologia do sistema e a ontogenia e episteme do observador, de sorte que com tal visão, as lógicas de um sistema complexo podem ser interpretadas e caracterizadas na sua constituição, operação e finalidade possibilitando uma estratégia para a sustentabilidade.

As relações entre unidades estão sujeitas à lógica do ambiente onde ocorrem. Podemos inverter o ponto de onde observamos e reconhecer que as unidades

também são sistemas e, portanto complexas, resultado de suas próprias constituições e lógicas. Se a unidade ocupa um espaço determinado, o ambiente se propaga até que outro ambiente possa ser reconhecido por ter características diferentes. Quando ampliamos o campo de visão teremos sob foco sistemas de ambientes, com relações difusas entre unidades, onde suas emergências organizacionais condicionam as ontogenias ao espaço onde podem ocorrer.

A lógica ternária é resultante das relações de pertinência entre unidades e entre estas e o ambiente, sendo, portanto, relações entre relações pertinentes, caracterizando um padrão, uma lógica.

Se no planejamento estratégico convencional impera a monológica que se reduz entre ameaça ou oportunidade para o alcance da primazia competitiva, no planejamento para a sustentabilidade é necessário o funcionamento de uma dialógica (ou polilógica) que é o construto da complexidade. Para a construção de uma lógica dialógica, portanto, é imprescindível ao planejador a episteme do comportamento do complexo. Deste comportamento, são apontadas algumas premissas:

- Cada unidade tem relação com o todo, sendo ela própria resultante de relações e, portanto irreduzível, não passível de isolamento ou exclusão sem que haja consequência.

- Unidade e ambiente tem lógicas distintas, porém relacionais, não sendo possível tomar uma por outra. É necessário o reconhecimento das emergências, difusibilidade e acoplamento estrutural como resultado externo à unidade e dado pela qualidade do ambiente em seu devir.

- Existem elementos que não estão explícitos numa dada dimensão da realidade observada e precisam ser valorizados. A observação destes elementos só é possível através da lógica ternária, permitindo uma visão de nova realidade.

2.1.3.4 Cognição, episteme e o raciocínio: para pensar sustentabilidade

A forma como se raciocina é uma composição de biologia e episteme.

Biologicamente é a lógica da construção dos circuitos neurológicos utilizados para operar o núcleo virtuoso humano (a inteligência, o pensamento e a consciência). A lógica biológica interage com a cultura e a linguagem, ou seja, com a episteme (MATURANA e VARELA, 2002). Construir um pensar complexo implica em diversificar a episteme possibilitando a criação de novas lógicas de operação do núcleo virtuoso, em expandir a consciência com a incorporação de novos núcleos cognitivos na operação da rede neural. Os raciocínios ecológico, estratégico e difuso operam com núcleos cognitivos distintos e as suas lógicas de operação estão baseadas em conceitos estabelecidos, como descreve SILVA (1998):

- **Raciocínio ecológico:** Caracteriza-se pela capacidade cognitiva de identificar relações entre unidades e sistemas ambientais e os surgimentos de suas complexidades. Os conceitos de resiliência, homeostase e emergência, mediados pelo de negüentropia, são a base operacional da cognição no raciocínio ecológico.

- **Raciocínio estratégico:** Caracteriza-se pela capacidade cognitiva de identificar riscos e oportunidades ambientais na formulação e adequação de estratégias para a consecução de uma missão. O núcleo cognitivo desta forma de raciocínio tem a formulação de estratégias como emergência das relações entre a missão (e a visão de sucesso) e o diagnóstico. As estratégias surgem como síntese do observador/planejador a partir do conhecimento das dimensões da realidade de que ele dispõe e, portanto, é um processo intuitivo com base no seu sagrado.

Quando pensamos em sustentabilidade é necessário somar a episteme do raciocínio estratégico à noção fundamental da substantividade do outro, agregando ética e rompendo com o círculo vicioso do pensamento que reduz tudo e todos a instrumentos para o alcance de metas de sucesso.

- **Raciocínio difuso:** Tem seu núcleo cognitivo na emergência do contorno difuso a partir das relações entre a pertinência e a lógica difusas. Ele permite identificar as pertinências múltiplas de um componente em relação a outros componentes e sistemas de um ambiente. A noção de difusibilidade está em contraponto à teoria matemática clássica dos conjuntos que tem uma lógica binária:

um elemento pertence a um conjunto ou não pertence a este conjunto. Já a teoria dos meios excluídos incorpora a noção de difusibilidade e admite a pertinência múltipla ou parcial de um elemento a um conjunto. Esta realidade difusa é o que se observa, por exemplo, nos agroecossistemas: seus contornos são difusos e relacionais, não são determinados com precisão matemática como as cercas que dividem domínios.

2.2 ATRIBUTOS DA SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS

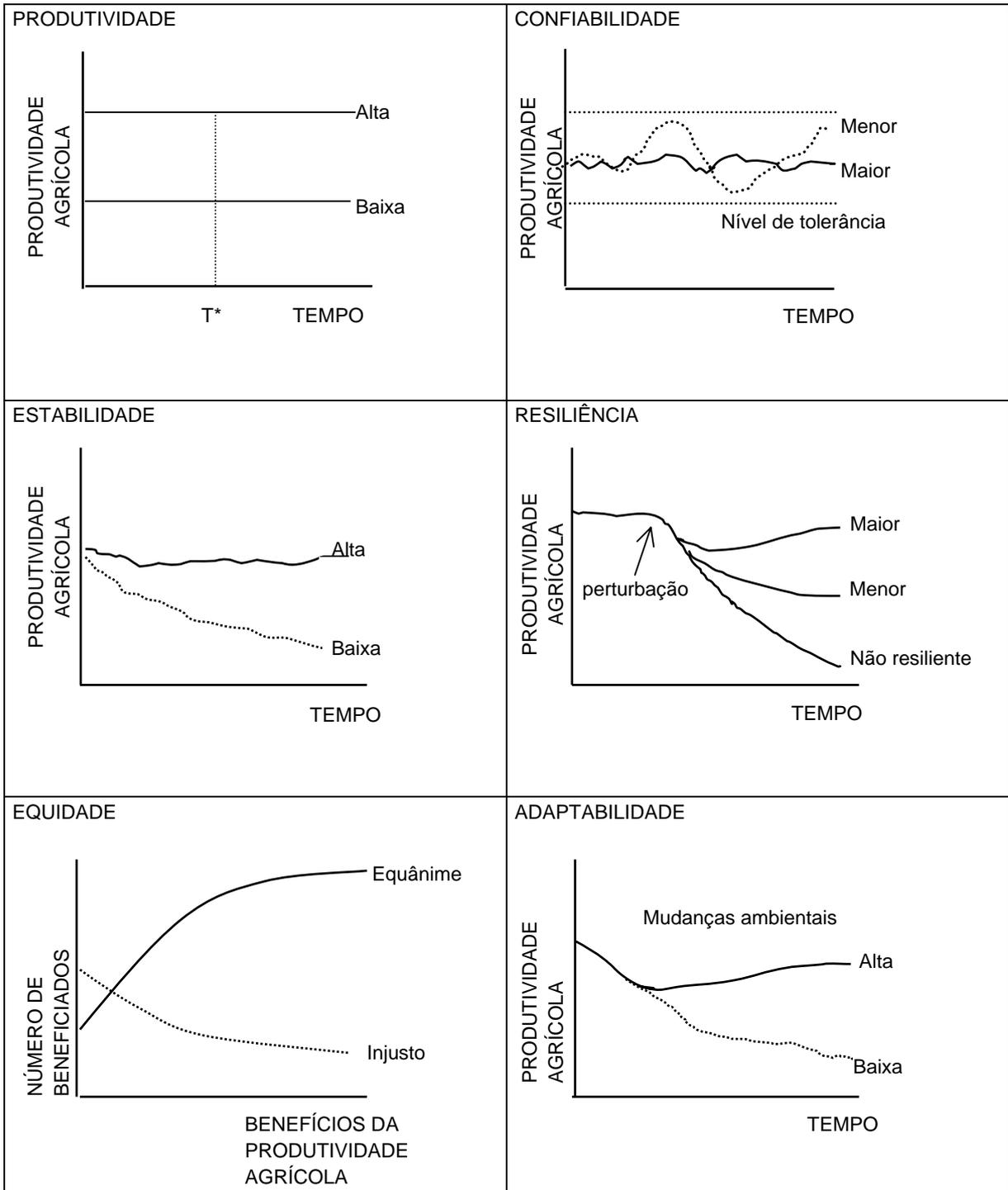
Originalmente, os atributos de sustentabilidade foram desenvolvidos para analisar aspectos de ecossistemas no mundo natural, sendo posteriormente derivados para abranger as influências e relações com o mundo social, como as que ocorrem nos agroecossistemas (GLIESSMAN, 2000). Há que se considerar ainda que estes atributos incluem fatores tanto de ordem intrínseca do sistema (autoecologia) como as interações e fluxos com o exterior (sinecologia).

Os atributos de sustentabilidade considerados para inferir a situação de um agroecossistema podem mudar de termo ou ordem, mas são comuns a diversos autores (MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000; ALTIERI, 2002; MÜLLER, 1996 - 1998). De maneira geral, os atributos fazem referência à capacidade de suporte do ambiente como mostra a representação na figura 2.1.

Produtividade: é a capacidade do agroecossistema gerar o nível desejado de bens e serviços por unidade de insumo. Representa o valor de atributos como rendimentos ou ganhos em um tempo específico. Em agroecossistemas as análises clássicas se referem prioritariamente à quantidade de produto por unidade de área (kg/ha). Pode ser medida por um valor do atributo desejado em um ano ou a média por determinado intervalo de tempo.

Resiliência: entendida como a capacidade de um ecossistema retornar à capacidade de manutenção das condições de vida de populações e espécies após a ocorrência de perturbações graves. Esta capacidade cresce com o tamanho e com a diversidade. Já a disponibilidade de energia e nutrientes para o crescimento do próprio

FIGURA 2.1 - ATRIBUTOS DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS



FONTE: Modificado de MASERA, 2000 e ALTIERI, 2002

ecossistema é inversamente proporcional ao seu tamanho e a sua diversidade, pois, quanto maior a necessidade para a manutenção, menor a disponibilidade para o crescimento. A medida da resiliência se dá pela observação da tendência de produtividade em longo prazo. No campo antrópico a resiliência pode ser observada, por exemplo, na capacidade de restabelecer o equilíbrio econômico de uma unidade produtiva após a queda drástica do preço de um produto importante.

Confiabilidade: é a capacidade do sistema manter os benefícios desejados em níveis próximos do equilíbrio, reagindo a perturbações normais do ambiente sem aumentos ou decréscimos importantes na produtividade.

Estabilidade ou Homeostase: é o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas ao longo do tempo, onde às perturbações sofridas sucede-se uma retroalimentação capaz de restabelecer o equilíbrio funcional do sistema. É uma busca de constância de produtividade em longo prazo.

Adaptabilidade, elasticidade ou flexibilidade: é a capacidade do sistema encontrar novos níveis de equilíbrio, mantendo um nível de produtividade após mudanças ambientais de longo prazo. Estas mudanças podem ser de origem natural ou resultado de interações antrópicas (social, econômica).

Equidade: é a capacidade do sistema distribuir de forma justa, aos beneficiários humanos, os custos e benefícios resultantes, intra e inter-generacionalmente. Este atributo é característico da dimensão social e pode ser medido com índices de concentração de benefícios absolutos ou relativos.

Finalmente, MASERA, ASTIER e RIDAURA (2000) incluem ainda como atributos para a análise de agroecossistemas a **autodependência** como a capacidade de regular e controlar as interações do sistema com o exterior. Na dimensão social esta correspondência é a capacidade de autogestão.

Por vezes, os limites das definições dos atributos descritos acima são tênues, como os que ocorrem entre resiliência e adaptabilidade. Se um sistema tem, por exemplo, uma forte resiliência, implica em grande adaptabilidade e tende a apresentar estabilidade de longo prazo. Em função da pouca visibilidade destes limites, na

metodologia de análise proposta por MASERA, ASTIER e RIDAURA (2000), os atributos estabilidade e confiabilidade são agrupados sob um atributo básico como é a resiliência. ALTIERI (2002) considera equidade, estabilidade e produtividade suficientes para julgar a sustentabilidade, enquanto MÜLLER (1996) acrescenta a resiliência como atributo importante para uma metodologia analítica.

2.2.1 As Dimensões da Sustentabilidade

Economia, sociedade e natureza estão de alguma forma integradas em qualquer noção de sustentabilidade, ainda que diferentes correntes atribuam diferentes prioridades a cada dimensão conforme o foco de interesse. É comum a inserção de análises de aspectos específicos das três dimensões, tais como culturais, tecnológicos, políticos, de responsabilidade social, transparência, diversidade e ética. Na proposta de DUMANSKI (1999) (FESLM - Framework for the Evaluation of Sustainable Land Management), adotada pelo Banco Mundial no programa de indicadores de qualidade da terra (LQI), os aspectos de aceitabilidade social, viabilidade econômica, segurança e proteção, por exemplo, são consideradas dimensões de sustentabilidade. Para WOODHOUSE, HOWLETT e RIGBY (2000), estes aspectos são multifacetadas das dimensões econômica, social e ambiental. Neste ponto, a maioria dos autores ainda concorda que a dimensão ambiental possa também ser tratada como ecológica ou biofísica, quando trata aspectos específicos da ecologia de sistemas (MÜLLER, 1996; MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000; GLIESSMAN, 2001; ALTIERI, 2002).

2.2.2 As Relações Entre as Dimensões em Agroecossistemas

Tanto entre dimensões como entre indicadores podem desenvolver-se relações e interações bastante complexas. Para MASERA, ASTIER e RIDAURA (opus cit.), estas relações podem ser de três naturezas:

- a) sinérgica: a melhora de um indicador ajuda a melhora de outro;

- b) de competição ou *trade-off*: a melhora de um indicador implica na piora de outro;
- c) mistas: quando para determinados níveis de um indicador há uma melhora de outro, enquanto para outros níveis passa a existir uma competição.

Trade-off é um conceito corrente na economia keinesiana que pode ser exemplificado pela relação entre desemprego e inflação: se for priorizado um baixo nível de inflação, o nível de desemprego será alto e vice-versa. Os dois objetivos são importantes, mas impossíveis de atingir o máximo desejável concomitantemente. Disto resulta necessário eleger uma entre as múltiplas combinações entre diversos objetivos (MÜLLER, 1996). Esta relação pode ser considerada como de competição entre fatores e as implicações de um sobre outro podem assumir relações indiretas e complexas que dificilmente são perceptíveis em uma análise transversal.

2.3 VARIAÇÕES SOBRE O TEMA AGRICULTURA: CONVENCIONAL, SUSTENTÁVEL, ALTERNATIVA, ORGÂNICA

A profusão de definições que se propõem a delimitar diferentes práticas e concepções de uma agricultura ideal, acabam por encontrar sobreposições que induzem ao uso inexato de termos por quem não esteja familiarizado com o tema. Para contribuir com a elucidação destas imprecisões procurou-se sintetizar os marcos históricos e as características relativas aos principais termos relativos a correntes de agricultura.

2.3.1 Agricultura Sustentável

Como o conceito de sustentabilidade, o de agricultura sustentável é carregado de imprecisões, ambigüidades e contradições. Nas palavras de GOMES (1999), isto permite a apropriação do termo para as mais diversas justificativas e muitas vezes as divisões e classificações propostas para os tipos de agricultura podem ser mais fecundas que as diferenças que as constituem, acabando por colocar "novos

rótulos em antigas garrafas". Para EHLERS (1999), agricultura sustentável pode ter concepções distintas em dois grupos. No primeiro estão os que defendem um objetivo imediato de ajustes no modelo atual, tornando-o mais racional e eficiente com o uso de tecnologias, sejam quais forem, desde que alonguem a durabilidade dos recursos naturais que utilizam. Um marco referencial das concepções deste grupo está evidenciado no documento que a FAO elaborou em 1991, conhecido por *Declaração de Den Bosch*, que define agricultura e desenvolvimento rural sustentáveis como:

... o manejo e a conservação da base de recursos naturais, e a orientação da mudança tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (na agricultura, na exploração florestal, na pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável.

No segundo grupo estão os que defendem uma mudança estrutural mais profunda, com objetivos de longo prazo, que contemplem não só as boas relações ecológicas como uma ética social mais igualitária. Embora o termo sustentável esteja hoje incluído nas propagandas de grandes grupos fabricantes de biocidas, as concepções de agricultura sustentável que moveram as correntes de agricultura alternativa originariamente, estão neste segundo grupo identificado por Ehlers. Essas correntes desenvolveram, mesmo que pragmaticamente em algumas situações, propostas de atuação que visam a garantia da perpetuação e harmonia, ao invés da disjunção homem-natureza. As propostas de agricultura alternativa, por terem nascido antes da construção de uma base teórica para sustentabilidade, contribuíram para construção deste paradigma, consolidando uma prática de agricultura com o ideal de sustentabilidade, conjugando homem e natureza.

2.3.2 A Bifurcação entre a Corrente Convencional e as Alternativas

Os movimentos de desenvolvimento das diferentes formas de agricultura, hoje conhecidos como convencionais e alternativas, têm origem concomitante. Nos anos 20, era nascente a agricultura consumidora de insumos que mais tarde originou a

chamada "revolução verde". Também são dessa época as sementes das correntes orgânica, biodinâmica e natural, que vieram depois a ser chamadas de agricultura alternativa e que permaneceram de forma latente, ou mesmo marginal, até a sua retomada na década de 70 (Vide apêndice 1). Aqui se entende como alternativas todas as correntes que incorporam a dimensão ecológica às suas premissas (KOEPEF, 1984; GOMES, 1999), o que para MARTINS (1998), é um universo complexo e cheio de particularidades e, ao menos aparentemente, está vinculado com o ideal de sustentabilidade.

A retomada dos movimentos de agricultura alternativa aconteceu na onda de contracultura que explodiu em vários países nos anos 60/70 como o movimento "hippie", o ambientalismo, o feminismo, a luta contra o racismo, o movimento estudantil. Em comum, estes movimentos contestam os padrões de consumo e alimentação. No campo da agricultura, Rachel Carson lançou em 1962 nos EUA o livro *Silent Spring*, denunciando os efeitos danosos dos pesticidas no meio ambiente e contestando os padrões tecnológicos da agricultura convencional, especialmente quanto ao uso destes pesticidas e a dependência do petróleo como matriz energética (CARSON, 1964). Mesmo sendo bióloga marinha, Carson teve o rigor científico da obra duramente questionado, o que não impediu de torná-la um alicerce do pensamento ambientalista nos EUA e em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, onde *Primavera Silenciosa* foi traduzido e publicado em 1963.

Na década de 70 os efeitos adversos da agricultura convencional se tornaram evidentes, fortalecendo os argumentos das correntes de agricultura alternativa. Diversos estudos destas correntes foram feitos, resgatando a origem, as premissas, a filosofia e a prática que caracterizam os vários movimentos que ocorreram no mundo, tendo EHLERS (1999) apresentado estas informações a partir de uma perspectiva brasileira, embora fortemente marcada pela história do movimento nos EUA.

Todas essas correntes adotam princípios semelhantes que podem ser resumidos nas seguintes práticas: a) reciclagem dos recursos naturais presentes na propriedade agrícola, especialmente da matéria orgânica, fazendo com que o solo se

torne mais fértil pela ação benéfica dos microrganismos (bactérias, actinomicetos e fungos) que decompõem a matéria orgânica e liberam nutrientes para as plantas; b) compostagem e transformação de resíduos vegetais em húmus no solo; c) preferência ao uso de rochas moídas, semi-solubilizadas ou tratadas termicamente, com baixa concentração de nutrientes prontamente hidrossolúveis, sendo permitida a correção da acidez do solo com calcário calcítico ou dolomítico; d) cobertura vegetal morta e viva do solo; e) diversificação e integração de explorações vegetais (incluindo as florestas) e animais; f) uso de esterco animal; g) uso de biofertilizantes; h) rotação e consorciação de culturas; i) adubação verde; j) controle biológico de pragas e fitopatógenos, com exclusão do uso de agrotóxicos; k) uso de caldas tradicionais (bordalesa, viçosa e sulfocálcica) no controle de fitopatógenos; l) uso de métodos mecânicos, físicos e vegetativos e de extratos de plantas no controle de pragas e fitopatógenos, apoiando-se nos princípios do manejo integrado; m) eliminação do uso de reguladores de crescimento e aditivos sintéticos na nutrição animal; n) opção por germoplasmas vegetais e animais adequados a cada realidade ecológica; e o) uso de quebra-ventos (CAMPANHOLA E VALARINE, 2001; EPAGRI, 1999).

Não sendo objetivo desta pesquisa aprofundar o tema, são apresentados resumidamente no Apêndice 1 os fatos e características marcantes que definem as correntes alternativas, chamadas por vezes de movimentos rebeldes.

2.3.3 A Agroecologia como Ciência

O arcabouço conceitual da agroecologia coaduna-se com os movimentos de oposição à agricultura convencional. Com maior ou menor intimidade, todas as correntes alternativas se relacionam com a agroecologia. O diferencial é a agregação de validade científica, com teoria e metodologia que fazem da agroecologia uma corrente de profundo enraizamento nos meios acadêmicos e científicos. Este status de ciência é capaz de vencer a resistência normalmente dirigida às escolas de agricultura alternativa, consideradas de pouca viabilidade, utópicas, sectárias e outras adjetivações

que as tornaram por vezes marginalizadas. Miguel Altieri e Stephen Gliessman, ambos pesquisadores da Universidade da Califórnia, campus de Berkeley, Estados Unidos, são ícones dessa concepção contemporânea de fomentar uma ciência que possibilite uma agricultura sustentável.

A agroecologia tem na agronomia, ecologia, sociologia, antropologia, e economia os sustentáculos para uma ciência interdisciplinar (GLIESSMAN, 2001), caminhando para a transdisciplinaridade⁴. Com esta concepção, é crescente a formação de pesquisadores que transcendem a visão costumeira das ciências isoladas, atuantes em cada qual e vez, no setor produtivo primário, no ambiente natural, na sociedade rural, no homem ou na economia agrícola.

No tocante a pesquisa, CAPORAL e COSTABEBER (2002 a), alertam para os objetivos inerentes à visão de agroecologia:

Sob o ponto de vista da pesquisa Agroecológica, os primeiros objetivos não são a maximização da produção de uma atividade particular, mas sim a otimização do equilíbrio do agroecossistema como um todo, o que significa a necessidade de uma maior ênfase no conhecimento, na análise e na interpretação das complexas relações existentes entre as pessoas, os cultivos, o solo, a água e os animais. Por esta razão, as pesquisas em laboratório ou estações experimentais, ainda que necessárias, não são suficientes, pois, sem uma maior aproximação aos diferentes agroecossistemas, elas não correspondem à realidade objetiva onde os achados serão aplicados e, tampouco, resguardam o enfoque ecossistêmico desejado.

Para Ehlers (1999) a expressão "agroecologia", em setores não governamentais, perdeu seu significado de disciplina científica para tornar-se um amplo guarda chuva conceitual capaz de abrigar as mais diversas práticas agrícolas alternativas. Para CAPORAL e COSTABEBER (2002 b) o termo tem se confundido com um modelo de agricultura, citando frases como "existe mercado para a

⁴ A Transdisciplinaridade engloba e transcende o que passa por todas as disciplinas, reconhecendo o desconhecido e o inesgotável presentes em todas elas, buscando encontrar seus pontos de interseção e um vetor comum. A metodologia transdisciplinar se apóia em três pilares: 1) a complexidade, 2) o terceiro incluído e 3) os diferentes níveis de realidade. (Para ver mais: BASARAB, N.: **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Trion, 1999. 165p.)

agroecologia", "a agroecologia produz tanto como a agricultura convencional" ou "...agora é uma política pública" ou ainda "...é um novo modelo tecnológico". Estas asserções denotam uma interpretação reducionista do significado amplo do termo, incapacitando o resguardo do potencial da agroecologia para apoiar processos de desenvolvimento rural sustentável com base no enfoque científico e metodológico.

2.3.4 Agricultura Orgânica Como Termo Legal

No Brasil o Ministério da Agricultura adotou, em 1999, a denominação "Orgânica" para todas as correntes de agricultura alternativa que atendam aspectos de processo produtivo previstos na Instrução Normativa 007/99 (BRASIL, 1999). Em 23 de dezembro de 2003, foi publicada a Lei 10.831 (BRASIL, 2003b), que substituiu a Instrução Normativa e passou a ter caráter definitivo, embora ainda careça de regulamentações. A finalidade, o conceito legal de sistema e o de produtor orgânico são os transcritos desta Lei:

Art. 1o Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, **sempre que possível**⁵, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

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

I – a oferta de produtos saudáveis isentos de **contaminantes intencionais**;

II – a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção;

III – incrementar a atividade biológica do solo;

⁵ Os grifos no texto da lei são do autor.

IV – promover um uso saudável do solo, da água e do ar, e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas;

V – manter ou incrementar a fertilidade do solo em longo prazo;

VI – a reciclagem de resíduos de origem orgânica, **reduzindo ao mínimo** o emprego de recursos não-renováveis;

VII – basear-se em recursos renováveis e em sistemas agrícolas organizados localmente;

VIII – incentivar a integração entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva e de consumo de produtos orgânicos e a regionalização da produção e comércio desses produtos;

IX – manipular os produtos agrícolas com base no uso de métodos de elaboração **cuidadosos**, com o propósito de manter a integridade orgânica e as **qualidades vitais** do produto em todas as etapas.

§ 2º O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos por esta Lei.

Art. 2º Considera-se produto da agricultura orgânica ou produto orgânico, seja ele in natura ou processado, aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local.

Parágrafo único. Toda pessoa, física ou jurídica, responsável pela geração de produto definido no caput deste artigo é considerada como produtor para efeito desta Lei.

Embora francamente identificada com os ideais de sustentabilidade, a Lei 10.831, carecendo de necessária regulamentação, não estabelece com precisão os limites do que é permitido ou proibido. Termos como "sempre que possível", "contaminantes intencionais", "reduzindo ao mínimo", "métodos cuidadosos" e "qualidades vitais" são por demais sujeitos a interpretações e possibilidades. Em decorrência dessa lacuna, a maioria das certificadoras tem suas próprias normas de certificação adaptadas das normas internacionais da IFOAM. Em alguns casos as adaptações e interpretações permitem a certificação, por exemplo, de uma

monocultura, em propriedade sem área de reserva legal e ocupando parcela destinada legalmente a proteção de cursos de água.

Em seu Artigo 3º a Lei 10.831 estabelece a necessidade de certificação dos produtos orgânicos comercializados, excetuando "No caso da comercialização direta aos consumidores, por parte dos agricultores familiares, inseridos em processos próprios de organização e controle social ", quando a certificação é facultativa. A possibilidade de isenção de certificação na comercialização direta é uma avanço em relação à Instrução Normativa 007/99, e foi obtido por organizações que defendem a certificação participativa. A rastreabilidade do produto, no entanto, é exigida para qualquer forma de comercialização sendo normalmente vinculada à necessidade de embalagem e rotulagem, motivo de oneração do processo de comercialização.

2.4 INDICADORES

2.4.1 Definindo Indicadores, Descritores e Elementos

Para tomar como referência, reproduzimos algumas delimitações do entendimento de termos que frequentemente causam algumas confusões. Segundo MÜLLER (1996):

- Os indicadores são instrumentos para apoiar a tomada de decisões; isto é, provêm informações em relação ao passado e aos possíveis impactos futuros das decisões.
- Indicadores podem consistir de uma só variável, algumas variáveis ou um índice. Um índice se define como a proporção entre os valores de uma variável em diferentes momentos. Um índice pode ser construído também a partir da razão entre diferentes valores.
- Variáveis são elementos de uma função.
- Dados representam a informação não processada em relação a uma variável.

- Estatísticas apresentam dados de uma maneira organizada e os dados são processados com frequência.

Ainda segundo MÜLLER (1996), a escolha correta de indicadores passa pela incorporação da consideração de que "um indicador é uma medida do efeito da operação do sistema sobre características significativas de elementos pertencentes a uma determinada categoria de análise (descritores). Uma categoria de análise é um aspecto do sistema, significativo do ponto de vista da sustentabilidade, enquanto um elemento é uma parte significativa de uma categoria".

RIGBY, HOWLETT e WOODHOUSE (2000), descrevem indicador como sendo o resultado da aplicação de complicada função sobre numerosos dados primários. Segundo estes autores, índices se diferenciam de indicadores não pelo nível hierárquico, mas pela complexidade menor da função que os gera.

2.4.2 Indicadores, Propriedades e Características

Um indicador descreve um processo específico e, portanto não é universal, mas particular do processo ou sistema em que toma parte (MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000). Diversos autores concordam que para a análise de sistemas, os indicadores devem refletir os atributos de sustentabilidade que lhe são particulares. No caso de agroecossistemas os atributos produtividade, estabilidade, resiliência e equidade são consensuais, e cada sistema específico reunirá um conjunto de indicadores de acordo com suas categorias, elementos e descritores relacionados (GIRARDIN, 1996; MÜLLER, 1996; MASERA ASTIER E RIDAURA opus cit.; RIGBY, HOWLETT, e WOODHOUSE, 2000; MARQUES, SKORUPA e FERRAZ, 2003). O conjunto dos indicadores deve ser limitado aos que tenham relação restrita e influência crítica sobre o sistema em estudo.

Para estes mesmos autores, as principais características desejáveis dos indicadores são:

- ter ampla capacidade de integrar informações sobre atributos importantes;

- ser fácil de medir, passível de monitoramento ao longo do tempo;
- adequado ao nível de agregação da análise desejada;
- ter aplicabilidade em amplo leque de condições;
- ter confiabilidade da base direta ou indireta das informações;
- refletir com fidelidade as mudanças nas características do sistema durante o período considerado para a avaliação;
- possibilitar a comparação entre situações e metas;
- possibilitar a previsão de mudanças futuras;
- simplificar a visão de fenômenos complexos.

Este conjunto de características desejáveis está intimamente ligado aos objetivos da análise e ao nível de sistema, seja da sustentabilidade de uma parcela de cultivo, seja de uma política pública do estado.

2.4.3 Os Níveis de Análise e a Utilidade dos Indicadores

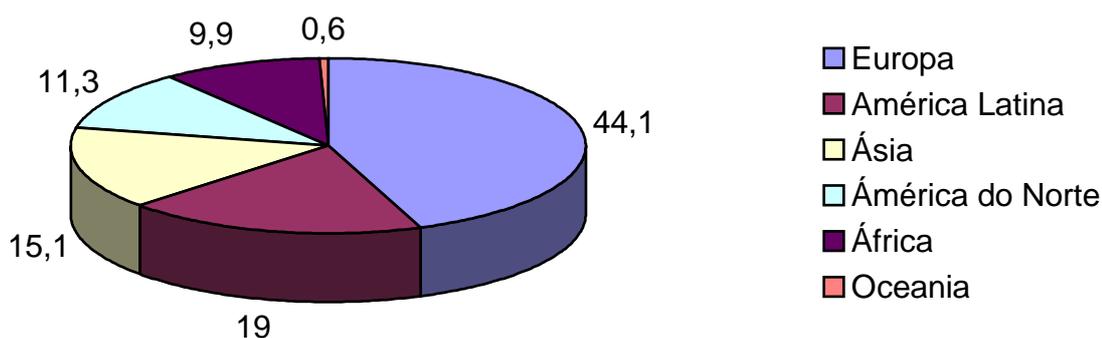
A seleção do tipo de indicador a ser utilizado em um estudo é influenciada pelo nível do sistema a ser estudado. A construção da lista de indicadores pode ser referente ao nível de parcela, propriedade, comunidade, bacia hidrográfica, região ou outro nível (WOODHOUSE, HOWLETT e RIGBY, 2000). Certamente, para um produtor, rural o nível de parcela ou propriedade terá indicadores de utilidade tais como fertilidade do solo ou diversidade de espécies espontâneas. Para um nível macro como país, esses mesmos indicadores teriam pouca utilidade, uma vez que a agregação dos valores dos níveis inferiores acarretaria a perda de representatividade. De outra forma, o valor econômico agregado por um tipo de sistema pode ser útil para elaboração de planos de governo, mas pouco traduz da realidade de uma unidade produtiva em particular. Por esta razão, é necessária a escolha de indicadores apropriados a cada objetivo e usuário, além de métodos de agregação que maximizem a representatividade dos elementos que o indicador traduz (JOLLANDS, LERMIT, e PATTERSON, 2003).

PARTE III: O RECORTE EMPÍRICO

3.1 O CONTEXTO DA AGRICULTURA ORGÂNICA

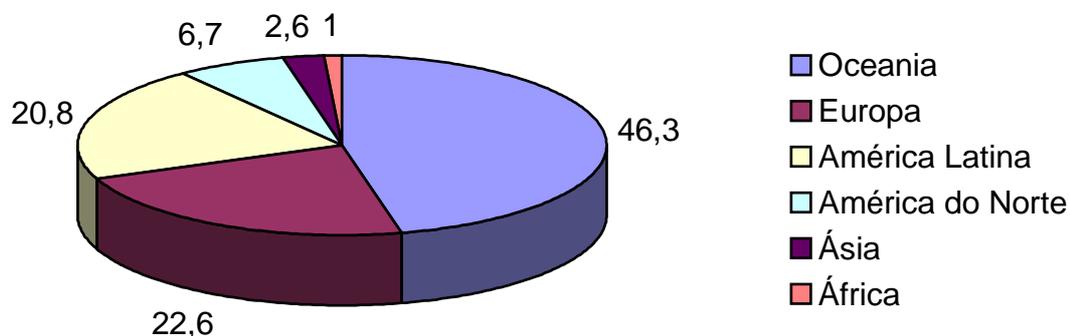
A distribuição da área mundial cultivada com agricultura orgânica sofre dos mesmos fenômenos de desigualdade presentes na agricultura convencional (WOOD e SCHERER, 2000). As figuras 3.1 e 3.2, mostram que enquanto a Europa, com 22,6% da área sob manejo orgânico, possui o maior número de produtores (44,1% do total), a Oceania possui a maior área (46,3% do total) e o menor número de produtores (0,6%).

FIGURA 3.1 - DISTRIBUIÇÃO POR CONTINENTE DOS PRODUTORES ORGÂNICOS NO MUNDO (%)



FONTE: adaptado de YUSSEFI e WILLER, 2003

FIGURA 3.2 - DISTRIBUIÇÃO POR CONTINENTE DA ÁREA MUNDIAL CULTIVADA COM ORGÂNICOS (%)



FONTE: adaptado de YUSSEF e WILLER, 2003

Os países com as maiores áreas de cultivo orgânico são a Austrália em primeiro lugar (10,5 milhões de hectares distribuídas entre 1,4 mil produtores), seguida da Argentina (3,2 milhões de hectares para 1,9 mil produtores), e Itália (1,23 milhões de hectares para 56,6 mil produtores), conforme YUSSEFI e WILLER (2003). Com esta distribuição, enquanto cada produtor australiano detém em média 7,5 mil hectares, cada produtor italiano possui a média de 22 hectares. As pastagens para criação extensiva de bovinos representam 95% das áreas orgânicas da Austrália e Argentina, o que de certa maneira explica as suas grandes extensões. De maneira geral, ainda segundo YUSSEFI e WILLER (opus cit.), as áreas de pastagem correspondem à metade do total das áreas sob manejo orgânico no mundo.

A distribuição da agricultura orgânica, por regiões de interesse, área e número de propriedades, está apresentada na tabela 3.1, enquanto na figura 3.3 está representada especificamente a distribuição de áreas na América Latina.

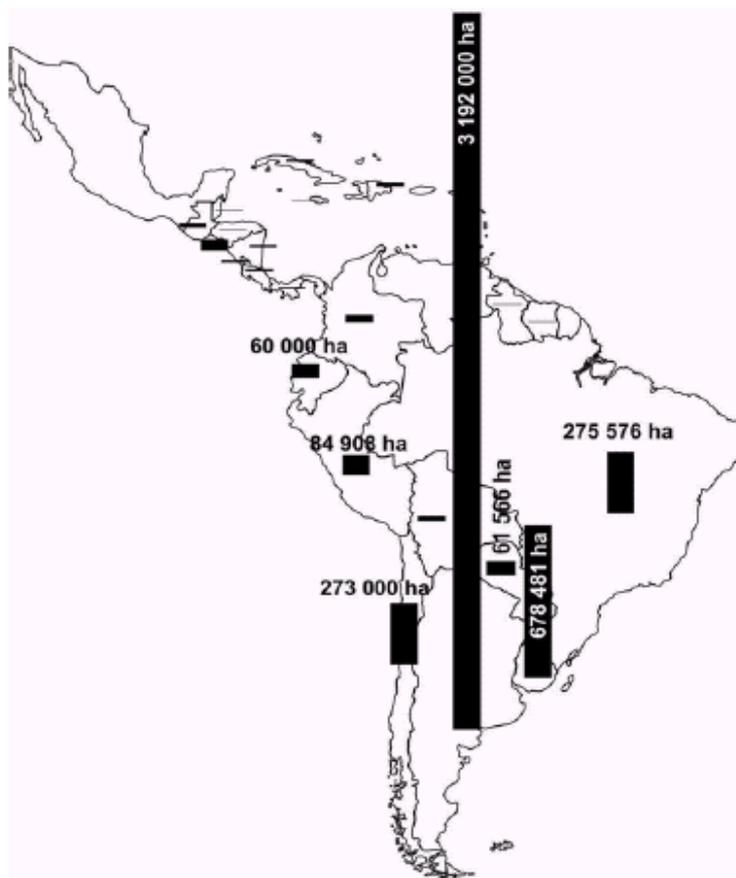
TABELA 3.1 - ÁREAS E Nº DE PROPRIEDADES DE AGRICULTURA ORGÂNICA POR REGIÕES

REGIÕES	ÁREA DESTINADA A AGRICULTURA ORGÂNICA (ha)	PROPRIEDADES COM MANEJO ORGÂNICO
Mundo	22.811.267	398.804
América Latina	4.743.813	75.800
Brasil	275.576	14.866
Santa Catarina	5922	706
Grande Florianópolis	588	58

FONTES: YUSSEFI e WILLER, 2003; Instituto Cepa-SC, 2002

No Brasil, a consolidação dos dados sobre agricultura orgânica carece de precisão, sendo a maioria das estimativas baseadas nas informações das certificadoras. Segundo uma destas estimativas, realizadas pelo BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - a área com manejo orgânico no país é de 275,6 mil hectares, 43% dos quais destinados a pastagens, distribuídos em 7,1 mil propriedades certificadas, que geram uma produção com valor de mercado capaz de chegar a US\$ 300 milhões, dependendo do comportamento da safra (ORMOND et al., 2002).

FIGURA 3.3 - DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA MANEJADA ORGANICAMENTE NA AMÉRICA LATINA



FONTE: YUSSEFI e WILLER, 2003

3.1.1 O Mercado de Produtos Orgânicos

O papel do mercado é fundamental no debate da agricultura orgânica, porém, torná-lo preponderante acaba por definir rumos não condizentes com as metas originais do movimento. Como ressalta MEIRELLES (2001), uma visão de mercado hoje hegemônica, concebe-o como uma variável auto-regulada e independente, que domina todas as instâncias políticas e sociais como uma mão invisível. Uma segunda visão se contrapõe, colocando o mercado como um ente não à parte, mas fruto da construção político social. Nesta segunda visão, está aberta a possibilidade do protagonismo social construir relações consolidadoras dos princípios de ética que regem originariamente os movimentos de agricultura alternativa. No entanto, o propalado crescimento do mercado é muitas vezes tomado como o impulsionador do

movimento de agricultura orgânica (AO), em favor da demonstração da preponderância da "mão invisível" sobre o protagonismo. De fato, o mercado para estes produtos teve um crescimento vertiginoso em todo o mundo durante a década de 90, com um incremento médio de 10% ao ano (YUSSEFI e WILLER, 2003), sendo que o Brasil superou as expectativas e chegou ao crescimento de 40% ao ano no volume de produção durante os anos de 1995 até 2001 (DAROLT, 2002).

Ainda segundo MEIRELLES (2001), "A perspectiva de ter o mercado como um dos pontos para o incentivo da prática da Agricultura Orgânica, foi distorcida para um extremo onde hoje muitos acreditam que esta só se justifica em função daquele. Isto fez com que nos últimos 10 anos tenha crescido o que poderíamos chamar de Agricultura Orgânica de Mercado". Esta armadilha foi criada pelo próprio movimento da AO, quando praticou preços diferenciados para seus produtos, o chamado "Prêmio Orgânico". Esta asserção pode ser questionada por duas óticas diferentes.

A primeira ótica é a de que o custo social da degradação ambiental não está contabilizado no preço dos produtos convencionais, já que a degradação é considerada "externalidade" no processo produtivo. Desta maneira, seu ônus é diluído por toda a sociedade, ao passo que nos processos de produção orgânica o produtor assume o custo da preservação dos recursos e os repassa ao preço do produto, que então é pago por quem dele se beneficie. De alguma forma, esta discussão remete para as teorias da economia verde, quando defende uma valoração financeira dos recursos naturais e sociais.

A segunda ótica, mais fácil de quantificar, é a do custo de produção superior dos processos de produção orgânica, principalmente devido a maior necessidade de mão-de-obra e menor produtividade por área, quando comparado aos processos convencionais.

Em Santa Catarina, o mercado de produtos orgânicos segue a tendência de crescimento e está presente na maioria dos supermercados das maiores cidades. Nesses

pontos de venda, as frutas legumes e verduras (FLV)⁶ exercem o papel de atrair os consumidores, em virtude da sua frequência de compra, comparável aos produtos de panificação. Não é por acaso que nas lojas planejadas para eficiência de vendas, a seção de frutas, legumes e verduras normalmente se encontra em lado oposto ao de panificação, induzindo o consumidor à compra de outros produtos durante o trajeto. Pesquisa realizada no setor supermercadista do estado de São Paulo, revela que o valor econômico gerado exclusivamente por vendas de FLV chega a 12,5% do faturamento total das lojas, sendo que os produtos orgânicos correspondem a 10,3% destas vendas (FRUTIFATOS, 2002). Alegações de sigilo comercial dificultam a obtenção dos dados relativos às vendas em supermercados na região de Florianópolis, mas estimativas feitas em algumas lojas apontam para uma realidade semelhante à de São Paulo, sendo o faturamento de FLV representado por 9,5% do total das lojas, com uma participação de apenas 8,0% de produtos orgânicos na fatia de FLV⁷. Estas lojas apontam ainda, como maiores dificuldades para a expansão das vendas de orgânicos, a baixa oferta e a apresentação desfavorável dos produtos.

Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Cepa/SC (2002), o valor bruto da produção orgânica em Santa Catarina atingiu mais de R\$ 17 milhões na safra de 2001, com a distribuição demonstrada na 3.2 a seguir:

TABELA 3.2 - VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO ORGÂNICA EM SANTA CATARINA, SAFRA 2001

PRODUTOS	VALOR EM R\$
Olerícolas	4.072.265,55
Lavouras temporárias	4.956.210,01
Lavouras permanentes	3.879.554,03
Espécies medicinais e condimentares	45.830,72
Derivados da produção vegetal	2.971.987,78
Derivados da produção animal	1.581.534,56
TOTAL	17.507.382,65

FONTE: adaptado de Instituto Cepa/SC, 2002

⁶ Frutas Legumes e Verduras (FLV) é uma denominação comercial, não implicando em classificação botânica.

⁷ Comunicação pessoal ao autor em 14 de maio de 2004

O levantamento indica ainda uma produção animal de mais de 1500 bovinos e 60.000 aves abatidas, cujo valor bruto não foi determinado.

3.1.2 O Perfil do Consumidor de Produtos Orgânicos

Pesquisas têm sido desenvolvidas no intuito de caracterizar especificamente o consumidor de produtos orgânicos (PO). Esta preocupação demanda do fato de que o mercado de PO se estabeleceu mais pela capacidade de produção e oferta de determinados produtos do que pelas preferências do consumidor. Outra razão, é que a oferta massiva de produtos orgânicos nas vendas a varejo é um fato relativamente recente e em rápida expansão, portanto ainda não bem caracterizado.

A pesquisa de RUSCHINSKI e BANDENBURG, citada por FLACH, (2001), sobre comercialização de produtos orgânicos, foi realizada em Curitiba durante 1999 e mostra o perfil do consumidor de PO e as principais razões motivadoras do consumo. As razões são, por ordem de importância, a saúde, o meio ambiente e o sabor. Entre 20 a 30% dos consumidores tinham interesse em pagar mais caro pelo PO, embora estes estivessem em média 62,7% mais caro. A maioria dos consumidores era de profissionais liberais (66%), com renda alta, do sexo feminino, com idade entre 31 a 50 anos, admiradores da natureza e praticantes de esportes. Os problemas mais apontados na comercialização de PO foram a falta de regularidade, pouca diversidade e necessidade de maior deslocamento para adquirir uma cesta básica de PO. Este perfil mostra um tipo de consumidor "elitizado" mas formador de opinião, e com influência junto aos agentes do mercado.

SILVA, BARNI e TREVISAM (2002) realizaram um estudo do mercado consumidor de PO nas cidades de São Paulo, Curitiba e Porto Alegre. O levantamento foi feito em supermercados, durante os anos de 2001 e 2002 e dirigido aos decisores de compras para frutas legumes e verduras. Concluíram que a maioria dos consumidores de PO é formada por mulheres (60%), têm idade entre 21 e 50 anos (cerca de 70%), com formação escolar de segundo grau (43%) e com renda familiar entre 3 a 20

salários mínimos (SM). Foi observado também que há uma relação direta e crescente entre a proporção de consumidores de PO e a faixa de renda, porém é significativa a proporção de consumidores com renda até cinco SM, atingindo entre 25 e 30% conforme a cidade. Sobre os hábitos de consumo de produtos orgânicos, são destacadas algumas constatações: acontece principalmente nas refeições feitas em casa e cerca de 50% são consumidos crus, na forma de salada. Esta situação é esperada em função dos alvos da pesquisa (hortaliças em supermercados), já que na maioria dos estabelecimentos que comercializam refeições prontas, há um compromisso com o lucro que dificulta a justificativa para a compra de PO como matéria prima, normalmente de custo superior. Este fato pode ser constatado inclusive em parte dos restaurantes naturalistas. Deve ser considerado que, com a crescente dificuldade de deslocamento para fazer as refeições em casa, é cada vez maior o contingente de consumidores e o número destes restaurantes, para o quê seria interessante pesquisar a demanda de PO específica para este mercado.

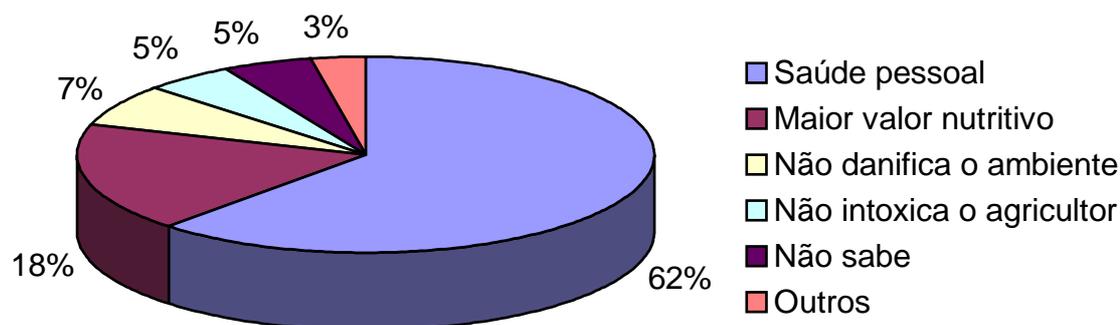
Em relação aos preços, ainda com base na pesquisa de SILVA, BARNI e TREVISAN (2002), a maioria dos consumidores (mais de 80%) está disposta a pagar até 10% a mais pelos PO, embora a diferença de preços praticada nos pontos de venda seja normalmente superior a 30%. A motivação para a decisão de compra foi a preocupação com a saúde em cerca de 65% dos pesquisados, enquanto a preocupação com a ecologia aparece em segundo lugar com cerca de 28% das respostas.

KROTH et al. (1996), pesquisando o perfil de consumidores de PO na região de Florianópolis, obtiveram dados semelhantes, destacando-se que 62% são motivados pelo cuidado individual com a saúde (figura 3.4). A pesquisa de Kroth também identifica que o interesse por produtos orgânicos cresce proporcionalmente com a renda dos consumidores.

Analisando o crescimento da oferta de alimentos orgânicos nos supermercados, GUIVANT (2003) ressalta a importância do estilo de vida dos consumidores na definição das estratégias de venda. Nas diversas pesquisas de perfil de consumidor, fica evidente que o consumo é motivado preponderantemente por uma

busca de saúde, beleza e forma pessoais, caracterizando um estilo de vida chamado de *ego-trip*, diferente da procura por consumo orgânico como uma atitude assumida de responsabilidade social frente ao meio ambiente, o estilo *ecológico-trip*.

FIGURA 3.4 - PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AOS BENEFÍCIOS DE PRODUTOS ORGÂNICOS - FLORIANÓPOLIS, SC – BRASIL



FONTE: KROTH et al., in Agropecuária Catarinense, Dez. 1996

O Instituto Cepa/SC (2003) realizou um estudo sobre a comercialização e consumo de produtos orgânicos na região conurbada da Grande Florianópolis, envolvendo feiras livres, pequenos estabelecimentos e supermercados. A pesquisa concluiu que os consumidores de produtos orgânicos são motivados por razões de saúde pessoal (mais de 66%), que o principal produto orgânico consumido é a hortaliça (mais de 77% das compras de orgânicos), com frequência semanal (93%), e normalmente está satisfeito com a oferta destes produtos. O principal problema para a aquisição é o seu alto preço (58% dos clientes de pequenos estabelecimentos, 53% dos clientes de supermercados e 45% dos clientes de feiras), porém, poucos locais de venda e diversidade de oferta também são problemas apontados com frequência. Os consumidores dizem ainda sentir necessidade de maiores informações, sobretudo sobre os processos de certificação e as maneiras de produzir, e gostariam que tais informações fossem transmitidas de forma escrita, o que mostra coerência com o desinteresse de 83% destes consumidores em participar de grupos organizados de consumo de produtos orgânicos.

3.1.3 A Certificação de Produtos Orgânicos no Brasil: breve histórico

Embora possam ter características distintas entre si, um produto orgânico, em relação ao convencional, não é identificável de forma definitiva por sua forma, cor ou sabor. Para um consumidor ou outro comprador, é a informação sobre as qualidades diferenciadas, tais como propriedades nutritivas, ausência de resíduos tóxicos ou produção com respeito ecológico, que define a sua opção de compra. Como essas qualidades não estão expostas, a confiança na informação é o principal bem considerado no valor da compra. Assim, de acordo com SOUZA,⁸ apud ORMOND et al. (2002), "os produtos orgânicos classificam-se como bens de crença...", pois apresentam atributos de qualidade altamente específicas, não identificáveis mediante simples observação. Se a negociação se dá entre produtores e consumidores, diretamente ou através de uma organização representativa como uma cooperativa, o contato próximo, o "olho-no-olho", permite o estabelecimento de uma relação de confiança no ambiente negocial. Com a ampliação do mercado dos produtos orgânicos, a distância entre o produtor e o consumidor passa a ser preenchida com novos canais de distribuição e comercialização que desfazem a intimidade. Desfeita esta intimidade, desfaz-se a relação de confiança, surgindo a necessidade de um terceiro elemento que assegure ao distribuidor e ao consumidor a veracidade das informações sobre o processo de produção, de forma a restabelecer a confiança no bem adquirido. É então que surge a certificação, uma forma documental de preencher a lacuna entre a expectativa e a oferta do produto, o que é feito através de selos e certificados outorgados por instituições que assumem o ônus da credibilidade através da inspeção dos processos de produção.

O início da certificação de produtos orgânicos no Brasil foi ainda na década de setenta, utilizando normas internas das organizações dedicadas à agricultura

⁸ SOUZA, J. L. **Agricultura orgânica**: Tecnologias para a produção de alimentos saudáveis.

alternativa, que estabeleciam os princípios a serem seguidos nos processos de produção e comercializavam seus produtos diretamente em feiras, cestas e empórios. São exemplos destas iniciativas a Associação Harmonia Ambiental Coonatura (RJ) e a Cooperativa Ecológica Coolméia (RS). A primeira surgiu em 1979, por iniciativa de pessoas interessadas em produzir alimentos mais saudáveis. A Coolméia foi fundada em 1978, tem sede em Porto Alegre (RS), atua no ramo de assessoria em agricultura ecológica, ministrando cursos e palestras, auxiliando na elaboração e implantação de projetos em propriedades rurais e coordenando uma feira de produtos orgânicos em Porto Alegre (CAMPANHOLA, 2001).

Sob a égide do poder público, a discussão sobre a regulamentação da AO no Brasil começou de modo polêmico. Em agosto de 1994 o Ministério da Agricultura chamou as organizações envolvidas para uma discussão, comunicando a necessidade de normas para a certificação dos produtos. Esta necessidade surgiu por exigência do GATT (Grupo precursor da Organização Mundial do Comércio - OMC) e afetava as intenções de exportação de produtos orgânicos brasileiros. A discordância da maioria das organizações sobre a necessidade de certificação, acabou por protelar o processo até 1997, quando foi constituída uma comissão com a participação de ONG's como a AAO - Associação de Agricultura Orgânica (SP), IBD - Instituto Biodinâmico (SP), Abio - Associação dos Agricultores Biológicos (RJ), ASPTA - Associação Programas de Tecnologia Alternativa - (ES), Coolmeia - Cooperativa de Produção e Comercialização de Produtos Orgânicos (RS) (MACAGNAN, 2001).

O resultado dos trabalhos da comissão apareceu sob a forma da Instrução Normativa nº 07 do Ministério da Agricultura, publicada em 10 de maio de 1999, constituindo-se a primeira norma oficial sobre a AO no Brasil. Esta Instrução Normativa permaneceu regendo a matéria até a publicação da Lei 10.831, em 23 de dezembro de 2003, que veio a sobrepor-se com algumas alterações.

3.1.4 Mandato da Certificação de Produtos Orgânicos no Brasil

- Código Florestal Brasileiro - lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965

Institui o novo código florestal brasileiro que substitui o anterior, de 1934. Modificado por leis, decretos e medidas provisórias.

- Projeto de Lei 659-A, de 1999

Dispõe sobre a agricultura orgânica, altera dispositivos da Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989 e dá outras providências.

- Instrução Normativa 007/99 de 10 de maio de 1999

Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais.

- Portaria nº 42, de 27 de novembro de 2000

Designa os membros do Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos Vegetais e Animais.

- Portaria nº 17, de 10 de abril de 2001

Submete à consulta pública: o Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção de Produtos Orgânicos; os Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos; e as Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação.

- Portaria nº 19, de 10 de abril de 2001

Aprova o Regimento Interno do Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos e as diretrizes para os Regimentos Internos dos Colegiados Estaduais de Produtos Orgânicos.

- Instrução Normativa 006/02, de 10 de janeiro de 2002

Aprova o Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção da Produção Orgânica; os Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos; e as Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação.

- Lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003

Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.

- Lei estadual de Santa Catarina nº 12.117 de 7 de janeiro de 2002

Dispõe sobre a Certificação de Qualidade, Origem e Identificação de Produtos Agrícolas e de Alimentos e estabelece outras providências.

3.1.5 As Certificadoras na Região da Pesquisa.

Fundagro: a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina foi instituída em 1995. Tem como objetivo promover e apoiar ações e projetos, produzir bens e prestar serviços nas áreas de ciência e tecnologia voltadas para a recuperação e preservação ambiental e o desenvolvimento rural. O projeto de certificação de produtos orgânicos foi implementado em 1998, atuando sob o modelo de auditoria e atendendo a uma demanda crescente de produtores, principalmente dos que fornecem para supermercados.

Ao final de 2003, estavam ativas 80 unidades produtoras credenciadas, localizadas em 29 municípios catarinenses; durante o ano a fundação recebeu o pedido de 37 novos proponentes, dos quais 23 foram credenciados, tendo sido descredenciadas outras 13 unidades produtoras (FUNDAGRO, 2004). Na região da Grande Florianópolis a Fundagro é certificadora da maioria das unidades produtoras, respondendo por quinze das vinte UP's do universo desta pesquisa .

Rede Ecovida: em oposição ao modelo de certificação por auditoria defendido pela IFOAM, que estabelece a independência de relações com produção, comercialização ou consumo para garantir a neutralidade do processo, as redes de certificação solidária propostas por Ong's defendem que a credibilidade é dada pela confiança e participação entre produtores e consumidores. O processo de acreditação baseia-se na responsabilidade mútua assumida pelos participantes, com a realização de visitas do grupo a cada unidade produtora.

As discussões para o estabelecimento da certificação solidária começaram em Santa Catarina em 1998, e depois agregaram Ong's do Rio Grande do Sul e Paraná. Em 2000 teve início a regulamentação e funcionamento da rede (MARQUES, et al., 2001). Em 2002 a Rede Ecovida chegou com 18 núcleos regionais, 130 grupos, 23 Ong's, 10 cooperativas de consumidores e 10 unidades comerciais, além de outros processadores e diversos profissionais (SANTOS, 2002).

A Rede ainda não possui uma base de dados atualizada sobre as diversas iniciativas, mas calcula-se que mais de 100 feiras em todo o Sul do Brasil já contam com a acreditação feita sob o processo solidário da Ecovida. Também são feitas vendas para supermercados, mercado externo e realizadas experiências de comercialização nos mercados institucionais⁹ de municípios e estados. No universo desta pesquisa, a Rede Ecovida certifica duas UP's.

Ecocert Brasil: a certificadora é uma representação da empresa francesa Ecocert, considerada uma das maiores da Europa e presente em mais de 50 países. No Brasil, estabeleceu-se no início de 2001 com escritório em Florianópolis, sendo responsável pela certificação dos produtos da Agreco - Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral, associação esta com sede em Santa Rosa de Lima (SC) e atuação nos municípios vizinhos. Embora atuante na região da pesquisa, entre as UP's selecionadas não há certificação por essa certificadora.

IBD - Associação de Certificação Instituto Biodinâmico: é o braço de certificação do Instituto Biodinâmico, fundado em 1982, com sede em Botucatu (SP). O IBD desempenhou importante papel no desenvolvimento da agricultura orgânica e biodinâmica no Brasil, atuando no campo da pesquisa e desenvolvimento. As atividades de certificação iniciaram em 1990 com a cultura do cacau. Atualmente este instituto, atinge cerca de 3700 produtores com certificação, sendo a certificadora no

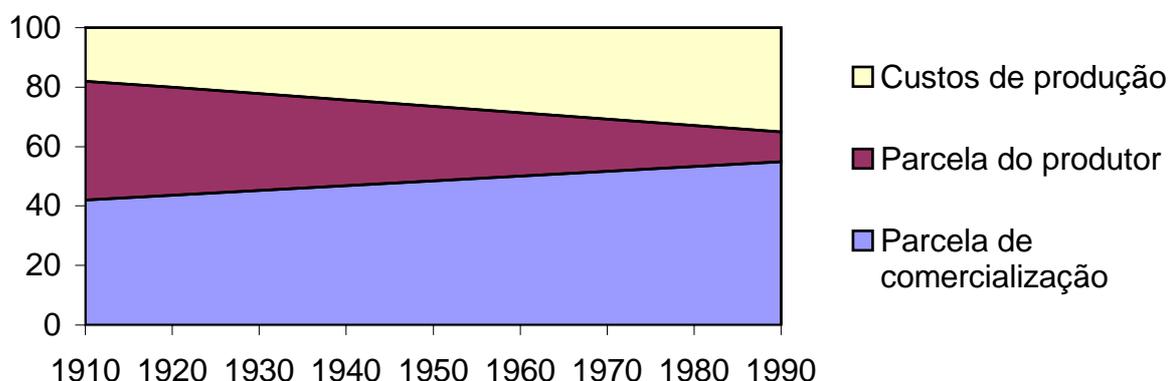
⁹ É o caso da merenda escolar, hospitais e restaurantes de instituições públicas. Esta forma de comercialização é crescente, recebendo apoio governamental e mostrando-se como uma excelente alternativa para a ampliação da proposta agroecológica junto à agricultura familiar.

Brasil com maior acesso ao mercado internacional de produtos orgânicos, devido aos credenciamentos obtidos: o primeiro é da IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements, conquistado em 1995; o segundo o ISO 65 (Alemanha) obtido em 1999; a aprovação do USDA - United States Department of Agriculture foi obtida em 2002. Estes credenciamentos possibilitam ao IBD acesso aos mercados dos USA, Japão, e toda a Comunidade Européia. (CAMPANHOLA, 2001; IBD, 2004). Esse Instituto certifica três das unidades abrangidas por esta pesquisa.

3.1.6 As Tecnologias, ou a Sua Falta

É profusa a produção de críticas ao modelo de geração de tecnologias baseado nos princípios da Revolução Verde, ainda vigentes. Mais comumente, é apontada a responsabilidade dessa revolução na degradação ambiental e na concentração de poder e renda. Do ponto de vista da dimensão ambiental, GLIESSMAN (2001), mostra que a erosão genética pode ser constatada com a extinção de cerca de 75% das espécies cultivadas no século XIX (no milho, por exemplo, apenas seis variedades respondem por 70% da produção mundial atual), e com a utilização de cerca de 2/3 do uso global da água doce (que hoje passa a ser um recurso escasso), além de uma série de contaminações e prejuízos considerados externalidades do processo produtivo. Do ponto de vista econômico, observa-se a queda do valor dos produtos agrícolas em contraponto ao aumento dos custos de produção, gerando queda real da renda líquida (MARTINS, 2001; GLIESSMAN, 2001; ALTIERI, 2002). Esta situação denota a apropriação dos benefícios por produtores de insumos e tecnologias (figura 3.5), ao passo que o produtor rural perde eficiência econômica, mergulhando no endividamento, e, por consequência, gerando intenso abandono do campo e pobreza urbana.

FIGURA 3.5 - PARCELA DECRESCENTE RECEBIDA PELOS AGRICULTORES, EM PERCENTUAL DE DÓLAR POR ALIMENTO A PREÇO DE CONSUMIDOR



FONTE: GLIESSMAN, 2001

Mais recentemente, é apontada a incapacidade do modelo tecnológico solucionar o problema da fome, uma vez que os aumentos de produção e produtividade conseguidos a partir dos anos 50 já dão mostras de terem chegado ao auge nos últimos anos, mantendo-se praticamente estáveis desde meados dos anos 90 (ALTIERI, 2002; BROWN, 2003). A tabela 3.3 atesta a dificuldade de manter o aumento de produtividade, que de 1950 até 1990 obteve ganhos anuais de 2,1% enquanto de 1990 até 2000 reduziu os ganhos para 1,1% ao ano.

TABELA 3.3 - GANHOS MUNDIAIS DE PRODUTIVIDADE DE GRÃOS POR HECTARE (DE 1950 A 2000)

ANO	PRODUTIVIDADE (TON/HA)	AUMENTO ANUAL (%)
1950	1.06	-
1990	2.47	2.1
2000	2.75	1.1

FONTE: BROWN, L. R. Eco-economia (2003) com base em informações do USDA, 2001

Do ponto de vista do produtivismo inerente à Revolução Verde, a Agricultura Orgânica foi e ainda hoje é tida por parte da sociedade leiga ou mesmo científica, como uma volta ao passado. Para estes, ela seria incapaz de responder à crescente necessidade de alimentos e produtos demandados pelo aumento populacional (teoria Malthusiana), aliada a exigências de padrão de consumo cada vez maiores. É inegável que a tecnologia baseada em pacotes que agregam variedades geneticamente melhoradas, fertilizantes minerais e sintéticos, agrotóxicos (ou "defensivos agrícolas" como preferem chamar as empresas que os produzem), mecanização e irrigação,

promoveu expressivo ganho de produção e produtividade desde os anos de 1950 até anos recentes, minimizando a necessidade de desmatamentos (92 milhões de hectares de florestas foram desmatados na América Latina em 2 décadas segundo MARTINS, 2001). Entre 1950 e 1985 a produção mundial de cereais aumentou de 700 milhões para 1.8 bilhões de toneladas, numa taxa de crescimento de 2,7% ao ano e entre 1950 e 1984 dobrou a produção alimentar mundial e aumentou a disponibilidade em 40% por habitante (EHLERS, 1999).

Com o respaldo dessa realidade, a pesquisa agropecuária, tanto pública como privada, assumiu compromissos para o atendimento dos interesses tanto de governos como de corporações produtoras de "insumos e tecnologias modernas". O esforço mundial da pesquisa científica no sentido do desenvolvimento de insumos sintéticos é demonstrado por ALTIERI, (2002): para o controle de vegetação espontânea, 92% das pesquisas se dedicam ao uso de herbicidas; no controle de doenças vegetais, 89% visam à utilização de fungicidas; para o combate aos insetos praga, a pesquisa dedica 55% dos seus recursos ao desenvolvimento de inseticidas. Os resultados desses esforços, ao passo que beneficiam comerciantes e viabilizam grandes produtores, dificultam o acesso a tecnologias para os agricultores familiares, acabando por alijá-los do processo produtivo. Ao analisar a situação da América Latina ante a agricultura, ambiente e sustentabilidade, MARTINS (2001) apresenta forte crítica ao modelo de ordem econômica mundial vigente, e por conseqüência, ao modelo de benefícios da tecnologia gerada por países ricos para ser adotada por países pobres. Segundo essa lógica de manutenção do poder e dominação do centro sobre a periferia, impõe-se a incapacidade dos mais pobres gerarem suas próprias tecnologias, reduzindo os investimentos em ciências e tecnologia e mantendo o círculo vicioso de dependência que acaba por aprofundar as diferenças entre ricos e pobres. De fato, MARTINS (opus cit.) aponta que enquanto na América Latina a produção per capita permaneceu praticamente a mesma entre 1970 e 1995, a pobreza se concentrou em 68% do meio rural.

Na esfera Brasileira, o desenvolvimento de tecnologias apropriadas aos ideais de sustentabilidade próprios da agricultura orgânica, teve seu desenvolvimento acanhado pela rejeição vinda da maioria das instituições, encontrando respaldo, na maioria das vezes, apenas em Ong's e iniciativas isoladas (SCHMITT, 2002). A escassez de recursos e a rejeição a essas iniciativas começa a ser quebrada mais profundamente nas instituições oficiais apenas na última década, e ainda hoje encontra resistências, em parte pela formação cartesiana e cética de técnicos e administradores (SARANDÓN, 2002), em parte pela pouca intimidade e compreensão epistêmica de temas como pesquisa participativa, pensamento sistêmico ou complexidade (GOMES, 1999).

No caso do Estado de Santa Catarina, a diretriz adotada pela Epagri no seu Plano Anual de Trabalho (PAT), em 2003, foi a de permear todos os 23 projetos desenvolvidos pela empresa com uma perspectiva agroecológica, além de desenvolver um projeto específico, denominado Desenvolvimento de Sistemas Agroecológicos para a Agricultura Familiar de Santa Catarina. Neste projeto específico, foram desenvolvidos treze sub-projetos com 46 experimentos, concentrados nas estações experimentais de Ituporanga, Campos Novos, Chapecó e Canoinhas, corroborando para a demonstração da dificuldade em realizar pesquisa participativa.

No tocante a extensão, o Programa de Profissionalização de Produtores Rurais, promovido pela Epagri, iniciou em 1988 e só incorporou cursos de agroecologia em 1998. Desde então, os 95 cursos realizados (até 2003), permitiram a participação de 1489 produtores. Atualmente, existem cursos de agroecologia em todas as regiões do estado e há uma perspectiva de valorização das ações voltadas para a agroecologia.

Outro aspecto crítico a ser analisado é a clássica distribuição de tarefas, onde cabe ao pesquisador a geração, ao extensionista a transmissão e ao produtor a adoção de tecnologias (CAPORAL, 1998; MUSSOI, 1998; GOMES, 1999; ALTIERI, 2002). Não por acaso, pode-se constatar como reflexo desta disjunção uma grande defasagem entre o conhecimento acumulado nas estações de pesquisa e a realidade no campo, não

apenas na agroecologia, mas na maioria das áreas de atuação no campo da agricultura familiar. Uma evidência exemplar desta situação pode ser encontrada na questão da fertilidade: após mais de 40 anos de extensão rural pública, são raros os agricultores capazes de proceder a uma correta amostragem do solo para análise laboratorial, e, ainda mais raro aquele que consegue explicar o que significa a clássica composição em percentagem de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK), estampada no rótulo de qualquer embalagem de fertilizante.

A geração e socialização de tecnologias para a otimização da agricultura com uma perspectiva de sustentabilidade exigem uma transposição da cultura das organizações, que tradicionalmente tiveram no produtivismo o seu principal foco. Esta tradição produtivista e os possíveis sucessos obtidos constituem-se agora em obstáculos para a incorporação do paradigma da sustentabilidade, pois exigem dos atores um processo de forja de suas epistemes, o que não é feito com rapidez, mesmo diante de evidências de riscos como os da degradação ambiental e da iniquidade social.

3.1.7 Agricultura Orgânica Como Alternativa para a Crise: o discurso e as estratégias

As estratégias do mercado de insumos para a produção agropecuária neutralizaram rapidamente a postura de independência pretendida pela agricultura orgânica. As publicações direcionadas aos produtores orgânicos foram recheadas com publicidade de insumos onerosos e consolidaram assim nova dependência. Pesticidas biológicos, inimigos naturais, compostos orgânicos, corretivos microbianos para solos, aceleradores de compostagem, extratos vegetais e uma parafernália de instrumentos é ofertada numa lógica mercantilista fortemente envolvida pelo capital (ALTIERI, 2000). Pontos de revenda de insumos, vendedores itinerantes a serviço de grandes empresas e assistentes técnicos com alinhamento produtivista e mercantil, assediam os produtores numa cruzada para a "consolidação" da agricultura orgânica baseada na oferta generosa de insumos alternativos. Este assédio por vezes concorre com vantagem sobre as Ong's e instituições públicas que assistem ao produtor, uma vez que

se serve de amplo investimento em estratégias de marketing, contribuindo para a manutenção de uma lógica contra a qual os movimentos de agricultura alternativa se colocaram na sua origem.

Para D'AGOSTINE E FANTINI (2002):

... a linguagem em evolução ainda é, ao mesmo tempo, o mais poderoso instrumento e a maior de todas as ameaças: a insustentável leveza de discursos do sustentável, a lógica mercadológica subjacente ao pensar de ciosos promotores do discurso da produção agroecológica, a fragilidade epistemológica ou mesmo a falta de disciplina no discurso da interdisciplinaridade, e a visão de mundo que materializa a noção de ambiente em componentes do meio de onde ambiente pode emergir, constituem-se, entre outros sofisticos produtos da sofisticação da linguagem, reais dificuldades às sãs intenções de tantos que discursam com facilidade. E é ingenuidade crer que a pretexto da honestidade e da boa intenção presentes em quem discursa, os prejuízos em decorrência de um discurso confuso possam ser menores do que aqueles produzidos pela intenção condenável. E na promoção da "produção orgânica" não poderia ser diferente.

Desta maneira, a lógica das agriculturas tradicionais de subsistência, inspiradoras de movimentos de agricultura orgânica onde, por pressuposto, o maior conhecimento do sistema pode otimizar sua produtividade mantendo independência, pode ceder lugar para uma lógica de agricultura orgânica comercial, com substituição de insumos proibidos por permitidos.

3.2 O PERFIL DAS UNIDADES PRODUTIVAS

3.2.1 Agricultura Orgânica em Santa Catarina

Em 2002, o Instituto Cepa - Instituto de Planejamento e Economia Agrícola do Estado de Santa Catarina, realizou um levantamento da agricultura orgânica em todo o estado. Naquele ano foram identificados 706 produtores, cujas propriedades somaram uma área de 16.376,14 ha, ocupando 5.922,24 ha com agricultura orgânica, distribuídos conforme a tabela 3.4.

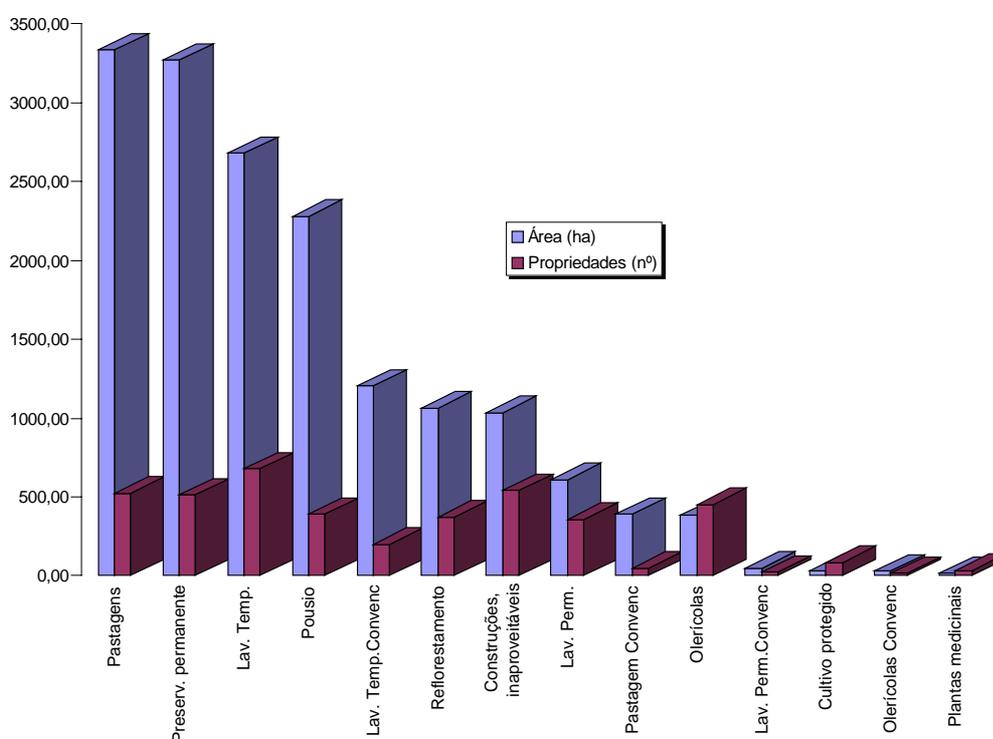
Além das áreas com manejo orgânico, havia nestas propriedades 1.097 ha de áreas em processo de transição, 1.674 ha sob manejo convencional e 7.682 ha distribuídos em diversos outros usos e ocupações, conforme a figura 3.6.

TABELA 3.4 - PROPRIEDADES ORGÂNICAS E ÁREA DESTINADA À AGRICULTURA ORGÂNICA, SEGUNDO AS REGIÕES - SANTA CATARINA 2002

REGIÕES	PROPRIEDADES COM MANEJO ORGÂNICO	ÁREA DESTINADA À AGRICULTURA ORGÂNICA (HA)
Oeste	307	2.507,49
Norte	104	880,20
Serrana	46	920
Grande Florianópolis	58	587,64
Sul	113	634,36
Vale do Itajaí	78	392,55
Santa Catarina	706	5922,24

FONTE: Instituto Cepa, 2002

FIGURA 3.6 - DISTRIBUIÇÃO DAS PROPRIEDADES ORGÂNICAS SEGUNDO AS FORMAS DE UTILIZAÇÃO DO SOLO - SANTA CATARINA - 2002



FONTE: Instituto Cepa, 2002

3.2.2 As Características do Universo da Pesquisa

Sendo a análise de sustentabilidade feita de modo relativo, o levantamento do contexto onde está inserido o universo da pesquisa é requisito fundamental para o estabelecimento de referências requeridas para a aplicação da metodologia proposta.

A pesquisa foi realizada na região administrativa da Grande Florianópolis

(Santa Catarina - Brasil), compreendendo 22 municípios que reúnem uma área de 7.086 km² onde vive uma população de 816.000 pessoas, distribuídas conforme a tabela 3.5.

TABELA 3.5 - POPULAÇÃO E ÁREA DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO EM 2000 (HABITANTES)	ÁREA (KM ²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB/KM ²)
Águas Mornas	5.390	327,4	16,5
Alfredo Wagner	8.857	732,3	12,1
Angelina	5.776	523,6	11,0
Anitápolis	3.234	575,5	5,6
Antônio Carlos	6.434	242,4	26,5
Biguaçu	48.077	302,4	159,0
Canelinha	9.004	151,1	59,6
Florianópolis	342.315	435,8	785,5
Garopaba	13.164	111,0	118,6
Governador Celso Ramos	11.598	104,9	110,6
Leoberto Leal	3.739	297,8	12,6
Major Gercino	3.143	284,5	11,1
Nova Trento	9.852	398,3	24,7
Palhoça	102.742	322,2	318,9
Paulo Lopes	5.924	447,1	13,3
Rancho Queimado	2.637	288,0	9,2
Santo Amaro da Imperatriz	15.708	352,4	44,6
São Bonifácio	3.218	451,8	7,1
São João Batista	14.861	202,0	73,6
São José	173.559	116,0	1.496,2
São Pedro de Alcântara	3.584	140,8	25,4
Tijucas	23.499	278,4	84,4
TOTAL	816.315	7.085,7	115,2

FONTE: IBGE e FECAM

Segundo o INCRA (2004), a área rural perfaz 4.075 km² (57,5% da área total da região), distribuída entre 14.156 propriedades rurais. Esta distribuição significa uma área média de 28,8 ha por propriedade. O Módulo Fiscal estabelecido para os municípios da região varia entre 7 e 18 ha (tabela 3.6), e serve de parâmetro para classificação do imóvel rural quanto ao tamanho, na forma da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, que classifica como Pequenas as propriedades até quatro Módulos Fiscais.

Segundo a classificação climática de Köeppen, esta região do estado está na zona climática Cfa, ou seja, clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca e com verão quente (temperatura média do mês mais quente > 22° C). O zoneamento

TABELA 3.6 - MÓDULO FISCAL, NÚMERO E ÁREA TOTAL DAS PROPRIEDADES RURAIS NA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

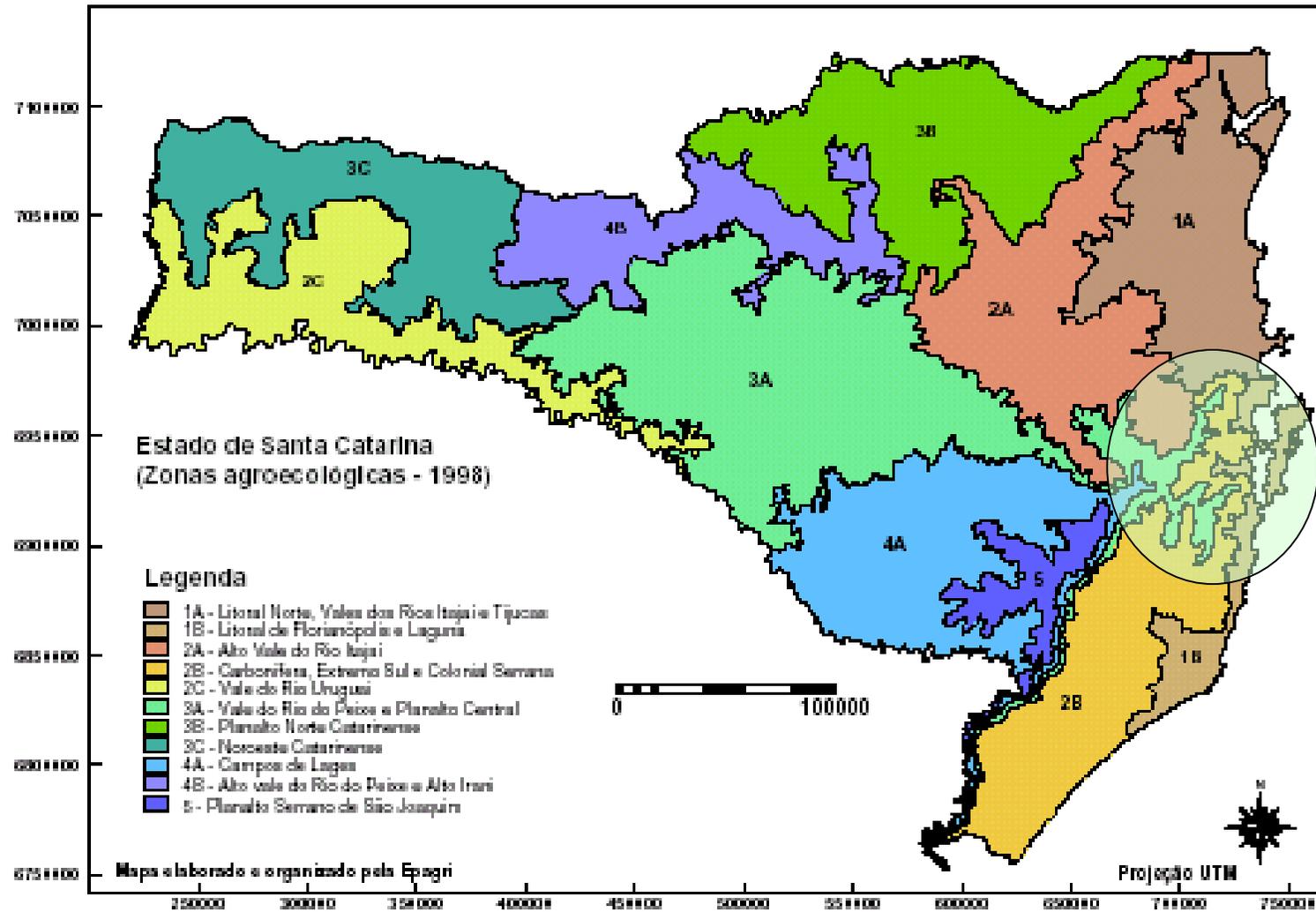
MUNICÍPIO	MÓDULO FISCAL (ha)	PROPRIEDADES (nº)	ÁREA TOTAL (ha)
Águas Mornas	18	1044	21.826,9
Alfredo Wagner	18	1435	53.627,7
Angelina	18	1160	39.639,3
Anitápolis	18	818	36.429,2
Antônio Carlos	18	840	16.577,0
Biguaçu	12	636	12.961,5
Canelinha	18	355	9.428,0
Florianópolis	7	1059	8.858,9
Garopaba	12	207	7.948,5
Governador Celso Ramos	12	52	1.680,9
Leoberto Leal	18	661	24.106,8
Major Gercino	18	417	14.070,9
Nova Trento	18	963	26.046,5
Palhoça	12	470	12.366,0
Paulo Lopes	12	440	17.844,0
Rancho Queimado	18	553	33.860,6
Santo Amaro da Imperatriz	12	739	15.112,6
São Bonifácio	18	865	38.075,4
São João Batista	18	220	4.253,3
São José	12	751	12.746,3
São Pedro de Alcântara	12	Inserido em S. José	Inserido em S. José
Tijucas	12	471	16.653,4
TOTAL		14156	407.536,70

FONTE: INCRA, 2004

agroecológico realizado pela Epagri para o Estado de Santa Catarina estabeleceu cinco grupos climáticos, sub-divididos em zonas conforme suas peculiaridades e potenciais para o cultivo de espécies vegetais (EPAGRI, 1999b). A região abrangida por esta pesquisa conta com uma peculiaridade de opções climáticas que lhe garante especial vantagem competitiva para a produção concomitante de espécies vegetais com exigências climáticas díspares. Em um raio de aproximadamente 90 km, e em distância não superior a 180 km dos principais centros consumidores, são encontrados quatro dos cinco grupos climáticos do Estado, subdivididos em seis zonas agroecológicas: 1A, 1B, 2A, 2B, 3A e 4A (figura 3.7 e quadro 3.1).

A proximidade de um centro consumidor com cerca de 700 mil habitantes (região conurbada) aliada às características climáticas, permite o cultivo de espécies olerícolas durante todo o ano, fazendo desta a principal atividade agrícola da região. A produção anual obtida no cultivo de 16,6 mil hectares é de 312 mil toneladas, gerando um valor bruto de 76,6 milhões de dólares (tabela 3.7 à página 55).

FIGURA 3.7 – ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA



FONTE: EPAGRI, 1999b

QUADRO 3.1 – LIMITES CLIMÁTICOS DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

GUP	Zona	Temperatura (°C)			Precipitação pluviométrica (mm/ano)	Dias de chuva (soma)	Umidade relativa (%)	Geadas (ocorrências)	Horas de frio abril - outubro		Insolação (horas/ano)
		Média	Máxima	Mínima					< 7,2 (°C)	< 13,0 (°C)	
1	A	19,1 a 20,0	26,0 a 27,0	15,4 a 16,8	1430 a 1908	156 a 185	84,2 a 87,2	0 a 2,8	96 a 164	691 a 884	1661 a 1830
	B	19,0 a 19,5	26,1 a 26,5	15,1 a 16,0	1270 a 1600	140 a 158	81,7 a 82,4	0,3 a 3,0	96 a 164	691 a 884	2021 a 2166
2	A	17,0 a 19,1	23,5 a 26,0	11,8 a 15,4	1320 a 1640	130 a 165	82,8 a 84,9	2,8 a 7,7	164 a 437	884 a 1653	1566 a
	B	17,0 a 19,3	23,4 a 25,9	12,0 a 15,1	1220 a 1660	102 a 150	81,4 a 82,2	0,3 a 11,0	164 a 437	884 a 1653	1855 a 2182
	C	17,9 a 19,8	25,8 a 27,5	12,9 a 14,0	1430 a 2020	108 a 150	77,2 a 82,1	5,0 a 12,0	300 a 437	884 a 1653	2117 a 2395
3	A	15,8 a 17,9	22,3 a 25,8	10,8 a 12,9	1460 a 1820	129 a 144	76,3 a 77,7	12,0 a 22,0	437 a 642	1653 a 2231	2137 a 2373
	B	15,5 a 17,0	26,6 a 24,0	10,8 a 11,8	1360 a 1670	138 a 164	80,0 a 86,2	5,4 a 14,0	437 a 642	1653 a 2231	1413 a 1613
	C	16,3 a 17,9	23,2 a 25,8	11,3 a 13,0	1790 a 2280	118 a 146	73,4 a 81,5	10,3 a 14,8	437 a 642	1653 a 2231	2260 a 2432
4	A	13,8 a 15,8	19,4 a 22,3	9,2 a 10,8	1360 a 1600	123 a 140	79,9 a 83,4	20,0 a 29,0	642 a 847	2231 a 2808	1824 a 2083
	B	14,4 a 16,3	20,7 a 23,7	9,1 a 10,8	1490 a 2100	114 a 138	78,1 a 82,9	22,2 a 29,7	642 a 778	2231 a 2615	2011 a 2193
5	-	11,4 a 13,8	16,9 a 19,4	7,6 a 9,2	1450 a 1650	135	80,5	29,0 a 36,0	847 a 1120	2808 a 3578	1824

FONTE: Epagri, 1999b

TABELA 3.7 - PRODUÇÃO HORTÍCOLA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS EM 2003

Espécies hortícolas	Produtores (nº) (1)	Área cultivada (ha) (1)	Área média / produtor (ha)	Produção total (ton)	Produtividade média (ton / ha)	Valor da produção (US\$) (2)	Valor unitário (R\$ /kg)
Folhas	1.766	1.067,80	0,60	32.298,90	30,25	5.092.018,84	0,46
Alface	255	230,90	0,91	4.694,30	20,33	1.607.636,99	1,00
Cebolinha	185	66,60	0,36	951,80	14,29	195.575,34	0,60
Repolho	742	676,80	0,91	25.309,50	37,40	3.033.672,95	0,35
Salsa	180	35,30	0,20	502,90	14,25	103.335,62	0,60
Outras	404	58,20	0,14	840,40	14,44	151.797,95	0,53
Raízes e Tubérculos	8.964	10.773,40	1,20	159.013,20	14,76	32.695.571,40	0,60
Aipim	1.736	1.300,00	0,75	25.160,00	19,35	2.757.260,27	0,32
Mandioquinha salsa	366	68,00	0,19	1.608,00	23,65	504.427,40	0,92
Batata doce	889	597,30	0,67	11.998,00	20,09	1.540.839,04	0,37
Batatinha	1.079	1.168,50	1,08	17.344,00	14,84	3.920.219,18	0,66
Beterraba	580	178,00	0,31	4.523,00	25,41	1.267.059,59	0,82
Cebola	2.910	6.968,50	2,39	86.123,10	12,36	19.171.238,01	0,65
Cenoura	622	386,00	0,62	10.057,80	26,06	2.755.561,64	0,80
Gengibre	48	45,00	0,94	1.340,00	29,78	516.267,12	1,12
Outras	734	62,10	0,08	859,30	13,84	262.699,14	0,89
Talos e flores	804	1.504,60	1,87	25.890,50	17,21	6.665.157,53	0,75
Brócoli	204	162,70	0,80	4.157,80	25,56	711.952,05	0,50
Couve flor	597	1.339,90	2,24	21.725,70	16,21	5.952.246,58	0,80
Outras	3	2,00	0,67	7,00	3,50	958,90	0,40
Frutos	4.374	3.261,00	0,75	95.130,00	29,17	32.123.561,13	0,99
Abóbora comum	484	287,50	0,59	6.330,00	22,02	576.636,99	0,27
Abóbriinha	327	174,60	0,53	3.232,50	18,51	352.032,53	0,32
Chuchu	222	126,60	0,57	2.540,00	20,06	276.616,44	0,32
Feijão vagem	471	222,60	0,47	4.810,00	21,61	1.153.082,19	0,70
Milho verde	609	882,30	1,45	11.084,00	12,56	1.062.849,32	0,28
Moranginho	171	35,50	0,21	996,00	28,06	3.172.191,78	9,30
Pepino	412	272,10	0,66	4.680,50	17,20	363.860,79	0,23
Pimentão	508	295,20	0,58	7.122,50	24,13	1.878.193,49	0,77
Tomate	892	862,00	0,97	52.567,50	60,98	23.043.287,67	1,28
Outras	278	102,60	0,37	1.767,00	17,22	244.809,93	0,40
Total	15.908	16.606,80	1,04	312.332,60	18,81	76.576.308,90	0,72

NOTA (1) Nº de produtores e áreas com repetição (2) Valor da produção com base nos preços de atacado da CEASA-SC em abril de 2003 - Cotação do dólar: R\$2,92

FONTE: Epagri - Gerência Regional de Florianópolis - 2003

As 20 unidades produtoras selecionadas para a aplicação da pesquisa se inserem no contexto rural da região ocupando uma área total de 362,5 ha, perfazendo uma área média de 18,1 ha. A olericultura é a principal atividade em 85% delas, não obstante esta especialização, a distribuição do uso do solo (tabela 3.8) indica que a área ocupada com o cultivo destas espécies é de 44,2 ha, representando apenas 12,19% da área total das propriedades, havendo espaço para significativa participação de áreas destinadas a preservação permanente (131,7 ha) e pastagens (68,7 ha).

O tipo de exploração é predominantemente familiar, envolvendo diretamente no processo produtivo 132 pessoas das quais 40 são remuneradas pela prestação de serviços (quadro 3.2). Estes agricultores e trabalhadores rurais ocupam o equivalente a 35 mil jornadas de 8 horas de trabalho para gerar um valor bruto da ordem de R\$ 1,2 milhões anuais em produtos orgânicos. Este montante significa aproximadamente 7% do valor da produção orgânica do Estado de Santa Catarina e apenas 0,54% do valor da produção olerícola da Região da Grande Florianópolis.

Para a produção das 1,9 mil toneladas de vegetais, são adicionadas ao solo cerca de 800 toneladas de matéria orgânica, sendo 58% oriundo de cama de aviário e 25% de adubação verde.

A adoção de práticas de manejo orgânico não segue especificamente uma escola alternativa, estando a maioria das unidades produtivas abertas à adoção de alternativas que não entrem em conflito com as normas das certificadoras.

TABELA 3.8 - DISTRIBUIÇÃO DO USO DO SOLO NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO PESQUISADAS (SISTEMA ORGÂNICO CERTIFICADO - REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS)

TIPO DE USO	ÁREA EM:			PROPRIEDADES EM:	
	HECTARES	% DA ÁREA DE SAU *	% DA ÁREA TOTAL	Nº	%
Olerícolas	44,20	23,40	12,19	17	85
Lavouras temporárias	22,90	12,12	6,32	12	60
Lavouras permanentes	53,10	28,11	14,65	8	40
Pastagem	68,70	36,37	18,95	13	65
Reflorestamento	1,70	0,90	0,47	3	15
Reserva e preservação permanente	131,75	69,75	36,35	14	70
Outros usos, inaproveitáveis	40,14	21,25	11,07	-	-
Superfície Agrícola Utilizada (SAU)	188,90	-	52,11	-	-
Área total das propriedades	362,49	-	-	-	-

* SAU: superfície agrícola utilizada, neste caso, é a soma das áreas cultivadas com olerícolas, lavouras temporárias, lavouras permanentes e pastagens.

FONTE: pesquisa de campo

QUADRO 3.2 – INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AS UNIDADES PRODUTIVAS PESQUISADAS (SISTEMA ORGÂNICO CERTIFICADO - REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS)

INFORMAÇÃO	UNIDADE	VALOR
UNIDADES PESQUISADAS	NUMERO	20
FAMILIARES RESIDENTES NAS UP's	NUMERO	92
FAMILIARES QUE TRABALHAM NAS UP's	NUMERO	69
TRABALHADORES ASSALARIADOS NAS UP's	NUMERO	40
PESSOAS ENVOLVIDAS DIRETAMENTE COM AS UP's	NUMERO	132
ÁREA POR PESSOA (RESIDENTES E TRABALHADORES)	HECTARE	2,75
JORNADAS/ANO DE TRABALHO FAMILIAR	DIAS (8 HORAS)	23200
JORNADAS/ANO DE TRABALHO ASSALARIADO	DIAS (8 HORAS)	11932
TOTAL DE JORNADAS ANUAIS	DIAS (8 HORAS)	35132
CUSTO DA MÃO-DE-OBRA FAMILIAR	REAIS	580.000,00
CUSTO DA MÃO-DE-OBRA ASSALARIADA	REAIS	241.390,00
TOTAL DO CUSTO DA MÃO-DE-OBRA	REAIS	821.390,00
CUSTO DE PRODUÇÃO	REAIS	1.277.953,00
VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	REAIS	1.198.834,00
VALOR MÉDIO DA PRODUÇÃO POR HA DE SAU	REAIS	6.346,00
PRODUÇÃO VEGETAL	TONELADAS	1877,93
PRODUÇÃO MÉDIA POR HA DE SAU	TONELADAS	9,941
CAMA DE AVIÁRIO UTILIZADA	TONELADAS	461,5
OUTROS ESTERCOS E COMPOSTOS UTILIZADOS	TONELADAS	134,5
ADUBAÇÃO VERDE PRODUZIDA	TONELADAS	204,5

FONTE: pesquisa de campo

PARTE IV: O RECORTE METODOLÓGICO

4.1 OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE AGROECOSSISTEMAS

Desde a realização da CNUMAD, no Rio de Janeiro em 1992 (Eco-92), tiveram início esforços internacionais para desenhar indicadores que possibilitassem o monitoramento do estado de sustentabilidade, atendendo assim a uma recomendação expressa na Agenda 21, o produto desta conferência. De fato, é grande o número de iniciativas dedicadas ao levantamento de indicadores de qualidade ambiental envolvendo governos, organizações, instituições acadêmicas, ONG's e especialistas (GIRARDIN, 1996, 2000; RIGBY, HOWLETT e WOODHOUSE, 2000; BAHIIIGWA, SHINYEKWA e NABBUMBA, 2000a, 2000b; STOLZE et al.,2000; OECD, 2001). A Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU, desde 1995 mantém um programa de trabalho em rede mundial, especificamente voltado para o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade (UN, 2001). A grande maioria dos indicadores propostos por esta rede está relacionada aos recursos naturais, considerando os meios biótico e abiótico. É desta natureza a maior parte dos trabalhos descritos por MARZALL (1999) no levantamento que realizou sobre indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.

Em outra medida, desenvolvem-se indicadores com ênfase nos objetivos sociais. Atualmente, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de uso corrente nas análises de políticas públicas, agregando várias estatísticas sociais, calculadas segundo metodologias que expressam em um indicador sintético três variáveis: rendimento per capita, educação e longevidade; da mesma forma o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) considera dados sobre rendimento, alfabetização, escolaridade e saneamento básico água, esgoto e lixo (ONU/PNUD, 2003).

Os indicadores econômicos como o Produto Interno Bruto (PIB), que outrora eram quase absolutos como referência para quaisquer análises de um país, agora repartem importância com outros indicadores e outras dimensões (BRASIL, 2003a). No entanto, é forte a característica disciplinar de cada programa dedicado ao

estabelecimento de indicadores, privilegiando separadamente a dimensão ambiental, a social ou ainda a econômica, sendo esta última mais frequentemente associada a uma das outras duas.

São mais raras as propostas que passam do estabelecimento de indicadores para o delineamento de metodologias que integrem equilibradamente as três dimensões para análise de sustentabilidade (MARZALL, 1999; MÜLLER, 1996; MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000; DEPONTI, 2002). Para os objetivos da presente pesquisa, é precisamente a integração entre as complexas relações de um agroecossistema que interessa para a análise da sustentabilidade, portanto, é sobre metodologias que permitam essa análise integrada que lançamos o olhar.

4.1.1 MESMIS - Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad

O projeto de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas MESMIS é um esforço multi-institucional coordenado desde 1995 pelo GIRA - Grupo Interdisciplinar de Tecnologia Rural Apropriada (México), e está sob os auspícios do Programa de Gestão de recursos Naturais da Fundação Rockefeller. A estrutura operativa da proposta metodológica parte das seguintes premissas (MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000; MASERA e RIDAURA, 2000):

- 1 - O conceito de sustentabilidade para agroecossistemas é definido por cinco atributos básicos: (a) produtividade; (b) resiliência, confiabilidade e estabilidade; (c) adaptabilidade; (d) equidade; (e) autogestão.
- 2 - A avaliação de sustentabilidade é válida apenas para situações definidas em um determinado espaço geográfico, sistema de manejo, contexto social e político, escala espacial (parcela, unidade de produção, comunidade, bacia hidrográfica), e em uma escala temporal.
- 3 - A avaliação é uma atividade participativa, com perspectiva e trabalho multidisciplinar.

- 4 - A sustentabilidade não pode ser avaliada em si, senão de maneira comparativa ou relativa, seja de maneira longitudinal (um mesmo sistema através do tempo), seja de maneira transversal (comparar sistemas entre si ou com uma referência num determinado momento).
- 5 - A avaliação de sustentabilidade é um processo cíclico que objetiva fortalecer tanto os sistemas de manejo como a metodologia de avaliação.

A definição dos pontos críticos a serem avaliados é feita sob a concepção dos atributos básicos de sustentabilidade dos agroecossistemas e contemplando as três dimensões gerais: ecológica, social e econômica. Para cada dimensão, são definidos os critérios de diagnóstico e então os indicadores que os representam. Este procedimento assegura uma relação clara entre atributos e indicadores (ver fig 4.1.) O ciclo de avaliação proposto na metodologia MESMIS é composto de seis passos básicos (fig 4.2):

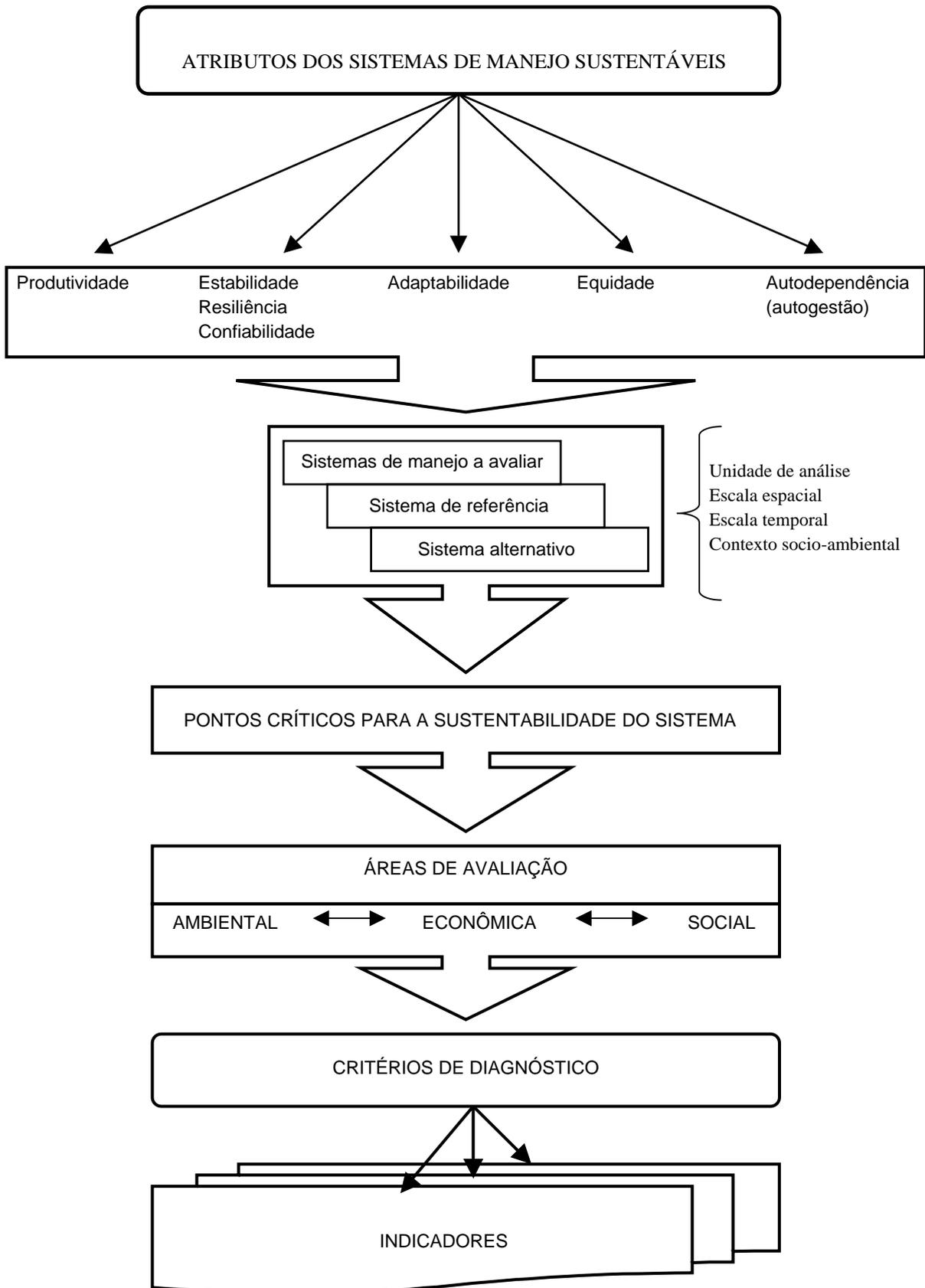
- 1 - Determinação da unidade de estudo e de suas características.
- 2 - Determinação dos pontos críticos incidentes sobre a sustentabilidade do sistema sob avaliação.
- 3 - Seleção dos critérios de diagnóstico e dos indicadores estratégicos.
- 4 - Medição e monitoramento dos indicadores.
- 5 - Integração e apresentação dos resultados.
- 6 - Conclusões e recomendações.

4.1.2 IDEA - Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles

Desenvolvido no INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) da França, sob pedido do Ministério da Agricultura e da Pesca daquele País, o método IDEA teve sua versão de teste aplicada em 1999 e passou a ser difundido mais largamente a partir de 2000.

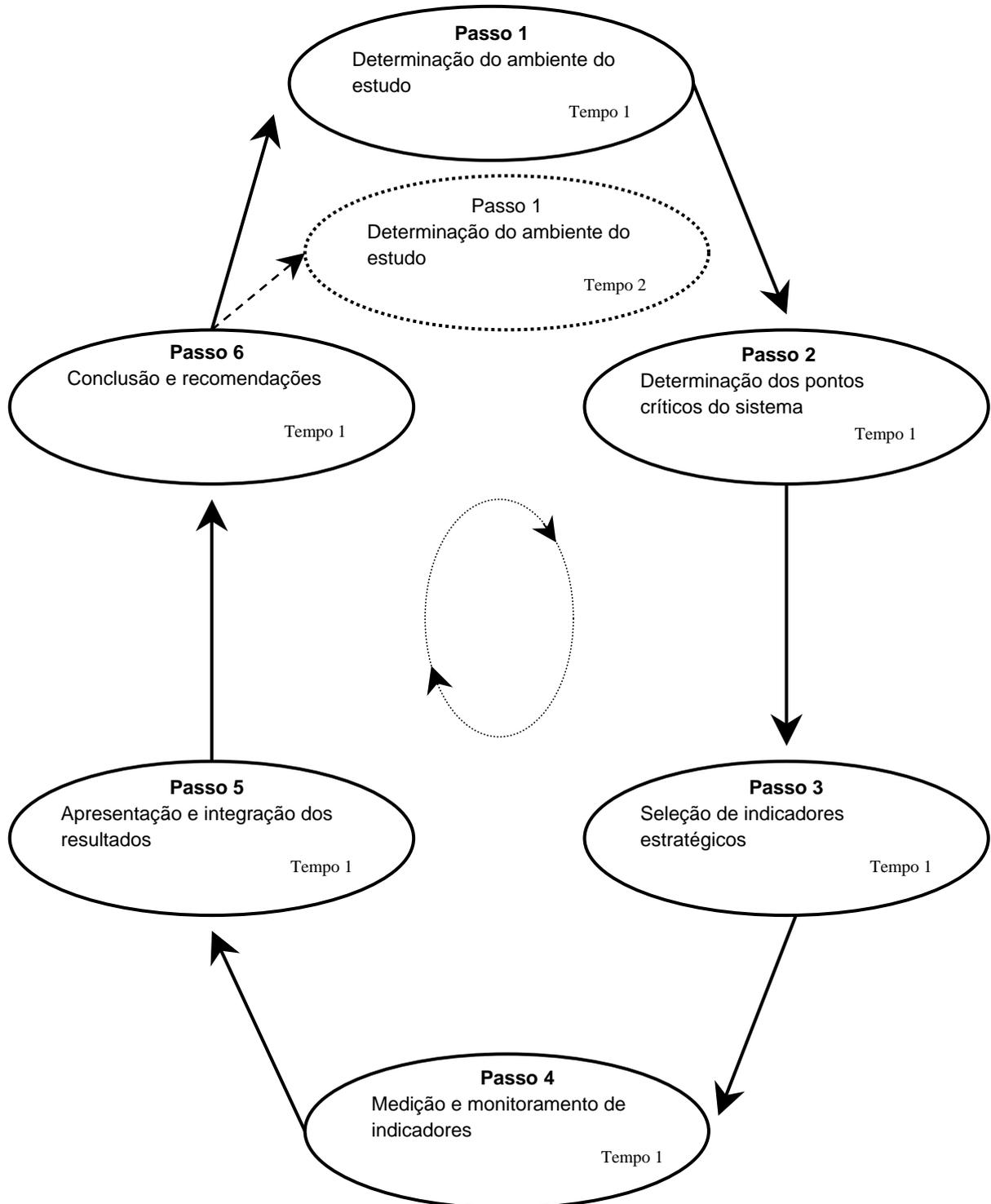
Os princípios gerais do método são baseados na avaliação quantitativa das práticas realizadas em uma unidade produtora agrícola, possibilitando a análise da

FIGURA 4.1- ESQUEMA GERAL DO MESMIS: RELAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS E INDICADORES



Adaptado de MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000

FIGURA 4.2 - CICLO DE AVALIAÇÃO NO MESMIS



FONTE: Adaptado de MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000.

sustentabilidade de forma objetiva em três escalas: agroecológica, sócio-territorial e econômica. Na escala agroecológica são definidos três componentes (práticas agrícolas, organização do espaço e diversidade), avaliados por 17 indicadores. Na escala sócio-territorial, três componentes (ética e desenvolvimento humano, emprego e serviços, qualidade do produto) são avaliados por 15 indicadores. Na escala econômica, os quatro componentes (eficiência, transmissibilidade, autonomia e viabilidade), são avaliados por sete indicadores de sustentabilidade. Cada um dos 39 indicadores é operacionalizado em separado, sendo detalhado em relação a: modalidade de determinação (escala de valores em relação a sustentabilidade); valor máximo para o indicador; objetivos; argumentação com relação aos princípios de sustentabilidade. A análise isolada de cada indicador permite adoção de escalas independentes e não cumulativas (VILAIN, 2000).

4.1.3 O Modelo Pressão Estado Resposta - PSR (ou DSR) - Pressure (or Driving Force), State, Responses

Mais do que um método, O PSR pode ser considerado como um roteiro ou estrutura para a análise de sistemas. Foi desenvolvida pela OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development, e é amplamente adotada por órgãos internacionais como WRI, FAO e Banco Mundial, existindo diversas iniciativas com adaptações da proposta de indicadores utilizados (MARZAL, 1999). A metodologia baseia-se em três perguntas, cujas respostas consistem nos indicadores (OCDE, 2001; HAMMOND et al, 1995):

- 1- O que está acontecendo às condições do ambiente ou recursos naturais? (Indicadores de Estado: mudanças ou tendências nas condições físicas e/ou biológicas. Destacam os efeitos da agricultura no meio ambiente, como a repercussão nos solos, água, ar, biodiversidade e paisagens).
- 2 - Por que está acontecendo? (Indicadores de Pressão: indicadores de tensão ou pressão que a atividade humana exerce sobre as condições físicas e/ou

biológicas. Dão conta dos fatores que induzem modificações no estado do ambiente ligado à agricultura, como mudanças na prática de gestão das exportações agrícolas, utilização de recursos hídricos, terras e agroquímicos).

- 3 - O que está sendo feito em relação a isto? (Indicadores de Resposta: políticas e ações adotadas em resposta ao impacto observado. Medem as ações empreendidas para responder às modificações de estado do meio ambiente, como variação dos gastos agro-ambientais).

O roteiro DSR permite reconhecer que as interações e vínculos da agricultura com o meio ambiente são complexos, situando os indicadores individuais no contexto. Em alguns casos, os limites entre causas, estados e respostas não são bastante claros, podendo indicadores ser a um só tempo causa e resposta, como por exemplo, quando se trata de alterações nas práticas de sistemas de gestão adotados nas explorações agrícolas. A OCDE tem se empenhado na elaboração de conjuntos de indicadores de desenvolvimento sustentável apropriados, como também no estabelecimento de seus métodos de medida (OCDE, 2001).

4.1.4 Programa Sostenibilidad de la Agricultura y los Recursos Naturales: bases para establecer indicadores (IICA / GTZ)

O programa desenvolvido na Costa Rica pela IICA / GTZ / CATIE (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura / Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit / Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza) tem por objetivo estabelecer uma metodologia de avaliação de sistemas agrícolas que possibilite a elaboração de políticas e administração de projetos. Esta ação estabelece o ideário de eficiência econômica, sustentabilidade ecológica e equidade social, e os atributos (as propriedades) destas dimensões (produtividade ou eficiência, estabilidade, resiliência e equidade). Para o monitoramento e alcance dos atributos, é pretendida a formação de uma base de dados que possibilite o

delineamento do nível de impacto ou intervenção, capaz de surtir efeitos no ideário de sustentabilidade. O monitoramento é feito através da análise de indicadores obtidos segundo uma proposta metodológica desenvolvida em seis etapas (MÜLLER, 1996, 1998):

- 1 - Determinação do sistema a ser analisado através de diagnóstico social, econômico e ambiental, baseado em informações prévias e secundárias sobre os elementos constituintes do sistema.
- 2 - Formulação de hipóteses de causa e efeito, tendo por escopo os atributos de sustentabilidade em agroecossistemas e os possíveis fatores que os influenciam.
- 3 - Identificação de um conjunto preliminar de indicadores para o nível de sistema a analisar (parcela, propriedade, microbacia ou outro).
- 4 - Análise da necessidade de informações e programação da geração de dados primários e secundários.
- 5 - Revisão dos indicadores preliminares e definição dos definitivos.
- 6 - Coleta e análise dos dados.

Para o estabelecimento dos valores de referência dos indicadores, podem ser levados em conta valores históricos, valores meta, valores limite, ou ainda valores médios ou de consenso social. Desta maneira, a consideração sobre "o quanto" um sistema é sustentável tem sempre uma interpretação relativa e é própria para as características particulares do sistema sob análise.

4.1.5 FESLM - Framework for Evaluation for Sustainable Land Management

A metodologia do FESLM, desenvolvida sob auspícios do Banco Mundial, considera as propriedades de um sistema nos aspectos de manutenção ou aumento da produtividade, estabilidade da produção, viabilidade econômica, conservação dos recursos naturais e aceitabilidade social. Para possibilitar uma análise da sustentabilidade do sistema, estes cinco aspectos combinam princípios

socioeconômicos e preocupações ambientais, sob o ambiente das tecnologias, políticas e ações incidentes (DUMANSKY, 1999).

A estrutura analítica segue uma hierarquia em cinco passos:

- 1 - Objetivo: identificação do sistema de uso da área a ser avaliada, dos usuários e dos participantes;
- 2 - Meios: determinação das práticas adotadas para o manejo da área, o sistema de uso;
(1 e 2 determinam o quê será avaliado)
- 3 - Fatores de avaliação: identificação de todos os fatores físicos, biológicos, sociais e econômicos que potencialmente mantêm a sustentabilidade do sistema;
- 4 - Critérios de diagnóstico: estabelecimento das relações de causa e efeito entre os fatores;
- 5.a - Indicadores: características mensuráveis ou observáveis que descrevem a taxa de direção da mudança em um ou mais dos pilares da SLM e identifica o status ou condição da sustentabilidade;
- 5.b - Marcas limítrofes: medidas abaixo das quais o sistema pode ser julgado insustentável.

4.1.6 Análise Emergética

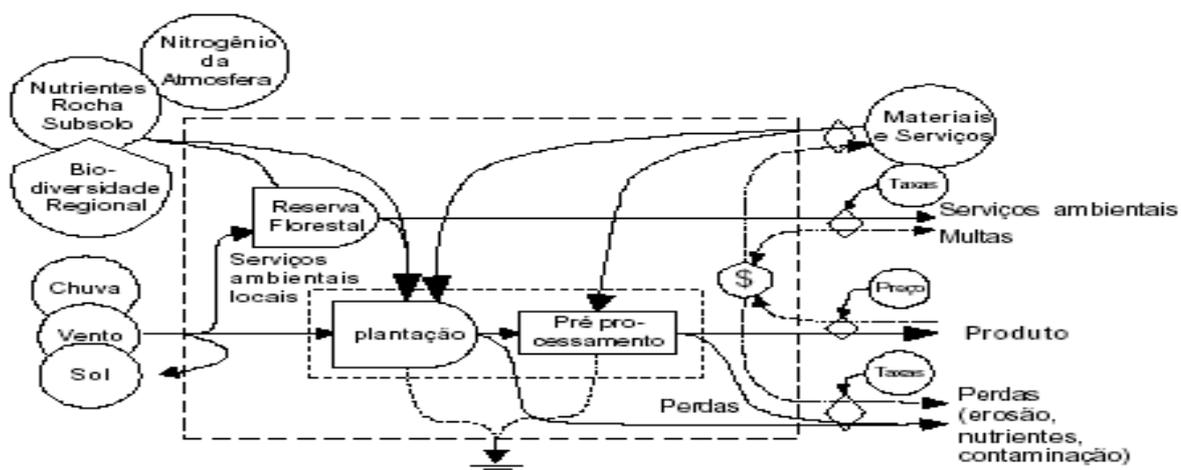
A análise emergética deriva da integração entre a teoria dos sistemas, a energética de ecossistemas e a termodinâmica. O termo **Emergia** é um sinônimo de energia incorporada (em inglês: **emergy** de "**embodied energy**") significando toda a energia disponível que foi usada, direta ou indiretamente, na fabricação de um produto, expressa em unidades de um tipo de energia disponível (ORTEGA, 2002).

A proposta metodológica é a de medir todas as contribuições para um sistema (massa, energia, informação, trabalho, moeda) em termos equivalentes de emergia solar (ODUM, 1996; MOSELEY e JORDAN, 2001). Para converter esses

fluxos diferentes para o mesmo tipo de energia a metodologia de análise ecossistêmica e energética usa a transformidade, um fator de conversão de energia que indica quanta energia de um tipo é necessária para produzir uma unidade de outro tipo de energia. Os ecossistemas devem ser analisados energeticamente para calcular a eficiência na obtenção de seus produtos. Como os valores de eficiência ecossistêmicos são muito pequenos, são usados seus valores inversos: as transformidades. Existe uma rede mundial de pesquisadores que calculam as transformidades dos recursos produzidos nos ecossistemas, sejam estes naturais ou antrópicos (ORTEGA, 2002).

Em agroecossistemas, a análise energética pode ser resumida no diagrama apresentado na figura 4.3 a seguir.

FIGURA 4.3 - DIAGRAMA DE FLUXOS DE ENERGIA DO SISTEMA



FONTE: ORTEGA, 2002.

4.2 OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

O procedimento adotado para a realização da pesquisa teve por base a proposta do método MESMIS (MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000; MASERA e RIDAURA, 2000). A escolha deste método recaiu sobre uma série de qualidades e vantagens apresentadas em relação a outros métodos de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas, como as referendadas por DEPONTI, ECKERT E AZAMBUJA (2002):

- permite a análise e retroalimentação do processo de avaliação;
- promove a interação entre as dimensões;
- avalia o sistema de forma comparativa, confrontando com outras alternativas ou referências (avaliação transversal), ou mediante observações ao longo do tempo (avaliação longitudinal);
- apresenta estrutura flexível para adaptar-se a diferentes níveis de informação e características técnicas locais;
- permite o monitoramento do processo ao longo de um determinado tempo;
- favorece a participação dos agricultores e o seu conseqüente empoderamento, potencializando o desenvolvimento local.

Estas qualidades fazem do método MESMIS uma ferramenta adequada e poderosa para a avaliação de sustentabilidade em sistemas de produção agroecológicos, permitindo a identificação, qualificação e quantificação dos seus problemas e virtudes. Tais possibilidades são úteis para produtores, técnicos, planejadores e beneficiários indiretos, podendo gerar ações locais e políticas para o alcance das metas paradigmáticas da sustentabilidade.

O levantamento das Unidades Produtivas (UP's) adotantes de sistema orgânico de produção na Grande Florianópolis, baseou-se inicialmente no estudo *Agricultura Orgânica em Santa Catarina* realizado pelo Instituto Cepa-SC em 2002 que indicava a existência de 58 produtores. Após a complementação com informações

da rede de escritórios municipais da Epagri, das certificadoras atuantes na região da pesquisa (Ecocert, rede Ecovida, FUNDAGRO e IBD) e de produtores rurais, este levantamento reduziu a 42 o número de Unidades Produtivas existentes, sendo pertencentes a 45 produtores e estando distribuídas em 13 municípios.

A pesquisa de campo foi realizada durante novembro de 2003 e fevereiro de 2004, na região administrativa da Grande Florianópolis (SC) que compreende 22 municípios (Figuras 4.4 e 4.5).

Adotou-se como critério a visita e entrevista às UP's que tivessem ultrapassado o período estipulado para a conversão, se encontrassem em plena atividade produtiva e que permanecessem certificadas durante o ano de 2003. Com estes critérios, e após as visitas aos municípios, foram descartadas 22 unidades produtivas. Esses descartes deveram-se à descaracterização do sistema de produção orgânico (sete UP's), descredenciamento pela certificadora (cinco UP's), permanência em estado de transição (cinco UP's), insuficiência de respostas ao questionário (três UP's) e desistência da atividade (duas UP's). Finalmente as análises foram de fato realizadas em 20 UP's que preencheram os requisitos necessários para os critérios estabelecidos.

A elaboração do questionário procurou cobrir uma ampla gama de informações sobre as dimensões social, ecológica e econômica da unidade de produção, de forma que pudessem ser gerados indicadores representativos dos atributos de produtividade, estabilidade, resiliência e equidade em cada uma destas dimensões. Os questionários consistiram de partes estruturadas e semi-estruturadas, com perguntas e constatações objetivas e opiniões do produtor (vide Apêndice 2). As entrevistas para o preenchimento dos questionários foram realizadas por dois engenheiros agrônomos com experiência em agricultura orgânica e com prévia concordância dos responsáveis pelas UP's.

FIGURA 4.4 - DIVISÃO DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DE SANTA CATARINA



FONTE: Associação dos Municípios da Grande Florianópolis

FIGURA 4.5 - MAPA DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS



FONTE: Associação dos Municípios da Grande Florianópolis

Dos questionários respondidos foram extraídos os indicadores escolhidos para a elaboração das planilhas de análise de sustentabilidade das unidades produtivas (vide Apêndice 3). Para a escolha dos indicadores procedeu-se previamente a elaboração de uma lista compatibilizando os utilizados em trabalhos semelhantes (HAMMOND et al., 1995; GIRARDIN et al., 1996; MÜLLER, 1996; DUMANSKI, 1999; MARZALL, 1999; NOLASCO, 1999; MASERA, ASTIER e RIDAURA, 2000; RIGBY, HOWLETT e WOODHOUSE, 2000; VILAIN, 2000; DAROLT, 2002; DEPONTI, 2002; JOLLANDS, LERMIT e PATTERSON, 2003; OECD, 2003). Desta compatibilização resultaram 97 indicadores. Procurou-se então reduzir a lista e adaptar novos indicadores que representassem os pontos críticos e potenciais característicos do universo pesquisado, traduzissem de forma agregada e sintética as dimensões de sustentabilidade e seus atributos e estivessem disponíveis nas informações possíveis de obter com as visitas e entrevistas para preenchimento do questionário. Estes procedimentos resultaram em 31 indicadores para a análise de sustentabilidade. As variáveis que os constituem bem como seus modos de avaliação e cálculo constam no quadro 4.1 (página 73 e ss.).

A atribuição de notas¹⁰ para os valores dos itens que constituem indicadores variou em uma escala relativa entre zero e dez. Os melhores valores ou valores desejáveis receberam a nota mais alta da escala (10) e as notas intermediárias variaram segundo a atribuição do número de alternativas possíveis. A atribuição dos valores seguiu critérios técnicos e normativos, ou, na falta destes, de julgamento do pesquisador com referência consuetudinária ou de uso comum, tendo em conta a realidade e relatividade do ambiente analisado. Assim, uma variável quantitativa como produtividade de uma cultura, tem como referência desejável a média de produtividade regional. A esta referência foi atribuída a nota 10 (valor 100%), enquanto a produtividade analisada recebeu nota segundo a percentagem obtida em relação à

¹⁰ Para os efeitos de cálculo, Nota é o valor final representativo do estado da variável enquanto

Valores são medidas da variável que compõem a Nota

referência, como no exemplo a seguir:

Variável produtividade da cultura	Valor
- Produtividade média regional de cenoura (referência):	26,00 ton/ha
- Produtividade alcançada pela UP:	15,00 ton/ha
- Porcentagem obtida em relação a referência:	75 %
- Valor assumido pela variável (nota):	7,5 (nota)

Para variáveis qualitativas, foram atribuídos valores possíveis de serem convertidos diretamente em notas, como no exemplo:

Variável Estado de Saúde	Nota
- Quase nunca adocece (passa anos sem ter problemas)	10
- Fica doente algumas vezes (doenças leves uma ou duas vezes por ano)	8
- Tem limitações e ou debilidades (mal estar ou problemas constantes ou permanentes)	6
- Fica doente com freqüência (várias vezes por ano).	4
- É incapaz	2

A tabulação dos questionários e elaboração dos gráficos com a agregação dos resultados foi realizada com a construção de uma programação em planilhas de cálculo no programa Microsoft Excel 97. Estas planilhas (Apêndice 3) refletiram o modelo e os dados do questionário de campo, uniformizando os critérios de valores atribuídos às variáveis e evitando desta forma possíveis discrepâncias na análise entre diferentes UP's. O fluxo de processamento das informações está representado na figura 4.6, e foram adotados os seguintes passos:

1. Extração das variáveis contidas nos questionários das entrevistas e utilizadas para a construção dos indicadores, separadamente por UP.
2. Cálculo das variáveis e elaboração dos indicadores em separado e depois organizados em relação a cada uma das três dimensões (ecológica, econômica e social).
3. Elaboração dos gráficos representativos de cada dimensão.
4. Elaboração do gráfico representativo da situação particular da UP, integrando as três dimensões.
5. Cálculo e elaboração do gráfico representativo do conjunto das UP's pesquisadas.

DIMENSÃO	ATRIBUTO	ELEMENTO	INDICADOR	VARIÁVEIS E FORMA DE CÁLCULO DA NOTA (*)
ECOLÓGICA	Produtividade	Solo	1- Produtividade obtida (peso da produção/ha)	Porcentagem da produtividade média regional obtida na UP analisada. Se a produtividade é igual ou maior que a média regional a nota é 10.
		Água	2- Disponibilidade de água	Atribuição de notas para a exposição a poluentes, volume e constância das fontes de água.
		Manejo / desempenho do sistema	3- Intensidade de utilização da área da Unidade Produtiva	Porcentagem de área cultivada em relação ao total de área da UP descontadas as áreas de preservação.
			4- Matéria Orgânica c/ origem na propriedade (%)	Porcentagem de matéria orgânica produzida na UP em relação ao total utilizado (toneladas de esterco, compostagem e 50% da massa de adubação verde).
	Estabilidade	Água	5- Uso e manejo da água	Atribuição de nota para uso e manejo da água de irrigação, limpeza e consumo doméstico e dos animais.
		Terra / Solo	6- Área com erosão visível	Média das notas atribuídas para o nível de erosão visível em cada parcela: 10 = Nenhum; 7,5 = Raro; 5,0 = Moderado; 2,5 = comprometedor; 0,0 = Severo.
			7- Variação de produtividade	Porcentagem de variação entre a produtividade maior (100%) e a menor declarada desde o início da produção orgânica.
	Resiliência	Água	8- Resistência à estiagem	Atribuição de nota para sofrimento com estiagem: 0 = Frequentemente; 2.5 = com estiagem de 20 a 30 dias; 5.0 = estiagem de 30 a 90 dias; 7.5 = mais de 90 dias; 10 = nunca sofreu com estiagem.
		Flora e fauna	9- Área de preservação / área total da Unidade de Produção (%)	Porcentagem de área de preservação ou reserva legal, tendo como referência de ideal 30% da área total da UP (nota 10).
		Manejo...	10- Área com cultivo orgânico (% da SAU)	Porcentagem de área com cultivo orgânico em relação ao total de área cultivada.
			11- Quantidade de espécies manejadas	Atribuição de um ponto na nota para cada espécie cultivada até um máximo de 10.
			12- Diversidade de técnicas alternativas	Atribuição de pontos para a quantidade de técnicas alternativas utilizadas tais como cultivo mínimo, cobertura morta, plantio consorciado, variedades locais adaptadas, manejo integrado de pragas, compostagem e demais práticas recomendadas para agricultura orgânica.
			13- Perda de colheita	Atribuição de nota para porcentagem de perda de colheita, sendo: 10 = até 10% de perdas; 7,5 = de 10 até 20%; 5,0 = de 20 até 30%; 2,5 = de 30 até 40%; 0 = mais de 40%.

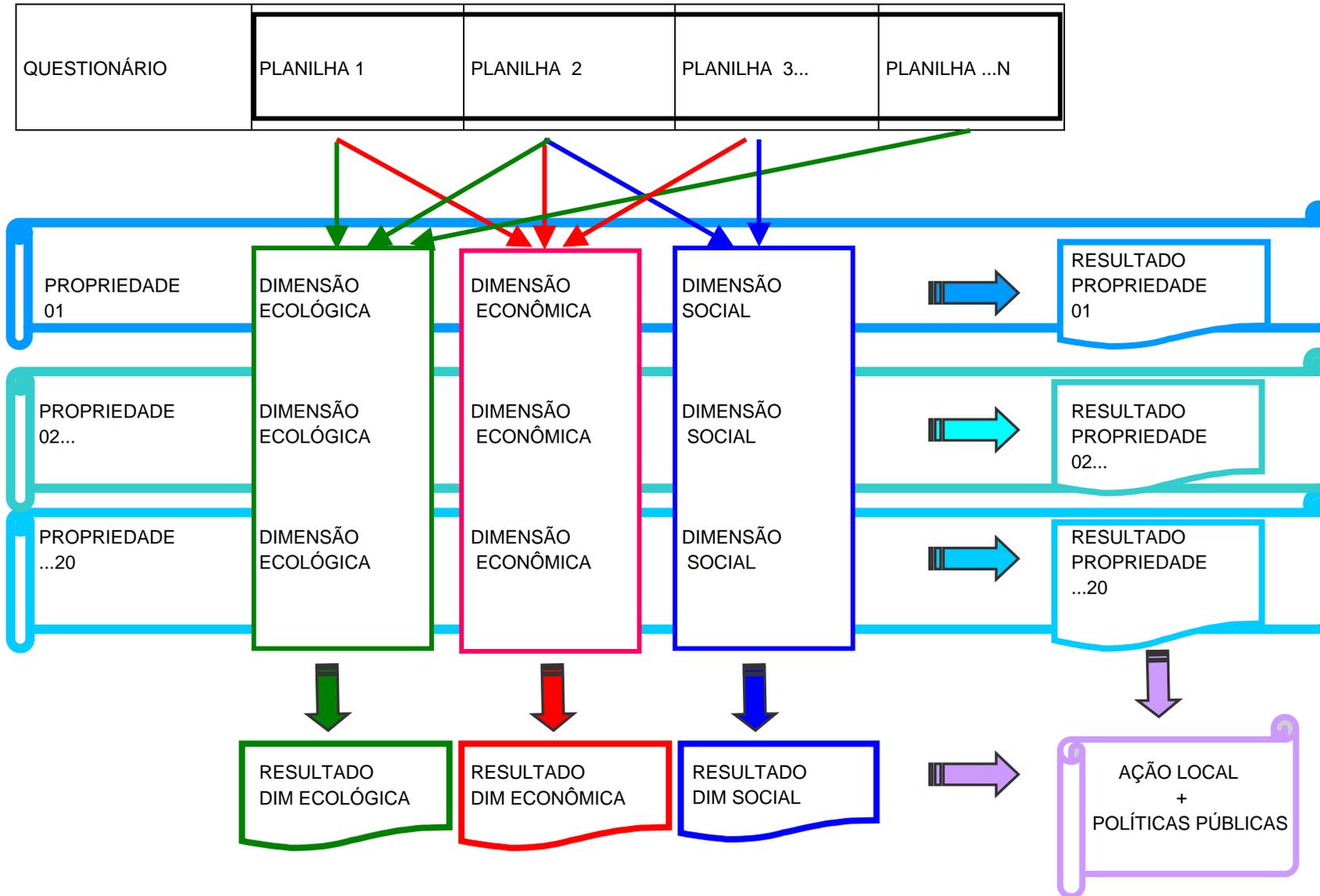
QUADRO 4.1 - DIMENSÕES, ATRIBUTOS, ELEMENTOS SOB ANÁLISE, INDICADORES, VARIÁVEIS E MODO DE CÁLCULO (CONTINUAÇÃO)

DIMENSÃO	ATRIBUTO	ELEMENTO	INDICADOR	VARIÁVEIS E FORMA DE CÁLCULO DA NOTA (*)
ECONÔMICA	Produtividade	Terra	14- Relação Margem bruta/ingresso total	Porcentagem da margem bruta sobre o valor do ingresso total da produção agropecuária. Quando negativa o valor é zero.
		Manejo / desempenho do sistema	15- Remuneração da mão-de-obra	Porcentagem do valor de referência (R\$ 25,00 = 100%) que é o valor comumente pago por jornada de 8 horas de trabalho. Quando igual ou superior ao valor de referência a nota é máxima (10).
			16- Dependência de recursos externos	Porcentagem de recursos internos em relação ao total de recursos empregados na produção, incluindo a mão-de-obra familiar, e produção de matéria orgânica.
	Estabilidade	Manejo...	17- Variação anual dos preços	Média das porcentagens entre o maior valor (100%) e o menor valor recebido para os diversos produtos durante uma safra anual.
	Resiliência	Manejo...	18- Ingresso do produto principal / total	Porcentagem do valor total recebido pela venda dos produtos, descontada a porcentagem relativa ao produto principal.
			19- Apresentação do produto comercial	Média das porcentagens de produtos entregues ao mercado, ponderada por notas atribuídas segundo a forma de apresentação (10 = limpo e embalado ou conservas e geléias; 6,7= só limpo; 3,3 = bruto), e segundo a marca de identificação do produtor (com marca = 10; sem = 0).
			20- Destinação da produção	Média das porcentagens de comercialização segundo o tipo de mercado, ponderada pelas notas atribuídas: 10 = consumo interno, venda em associação de produtores ou direto ao consumidor; 6,7 = venda para supermercados, pequenos estabelecimentos e agroindústrias; 3,3 = venda para atacadistas e distribuidores; 0 = perdas de produção.
	Equidade	Recursos financeiros	21- Acesso a crédito rural oficial	Notas atribuídas segundo o tipo de fonte para crédito rural: 10 = crédito rural em banco; 7,5 = crédito não rural em banco; 5,0 = outras entidades comerciais; 2,5 = pessoas físicas; 0 = não consegue empréstimo.
22- Participação da mão-de-obra nos custos de produção			Porcentagem do valor de mão-de-obra em relação ao custo de produção.	
SOCIAL	Produtividade	Manejo	23- Pessoas ocupadas por ha (familiares e empregados da UP)	Corresponde a divisão da área (ha) pelo número de pessoas que vivem do trabalho na UP. A referência é dada como uma família de 5 pessoas vivendo em um módulo fiscal estabelecido para o município. São deduzidas as áreas de preservação da UP e 20% da área do módulo rural, correspondente a reserva legal.

DIMENSÃO	ATRIBUTO	ELEMENTO	INDICADOR	VARIÁVEIS E FORMA DE CÁLCULO DA NOTA (*)
SOCIAL	Estabilidade	Manejo	24- Satisfação com a atividade	Média das notas atribuídas segundo a declaração do produtor para satisfação com a atividade, com a qualidade de vida (10 = muito satisfeito; 6,7 = satisfeito; 3,3 = insatisfeito) e com a intenção de futuro para a atividade (10 = aumentar; 6,7 = continuar como está; 3,3 = diminuir).
		Terra	25- Propriedade da terra	Notas atribuídas segundo a posse da terra (10 = próprias; 6,7 = herdeiro in vivo; 3,3 = arrendatário, ocupante) ponderadas pelo percentual do total de terras utilizadas pelo produtor.
		Recursos humanos (pessoas)	26- Direitos de aposentadoria	Porcentagem do nº de pessoas que adquirem direitos de aposentadoria em relação ao total de pessoas que trabalham na UP.
	Resiliência	Recursos humanos (pessoas)	27- Participação em cursos de agricultura orgânica	Atribuição de nota segundo a participação em cursos para a atividade: 10 = participou; 0 = não participou.
			28- Organização e associativismo	Média das notas atribuídas para existência e participação em organizações associativas de produtores: 10 = existe organização associativa na localidade; 0 = não existe; 10 = alguém da família participa; 0 = ninguém participa.
			29- Estado de Saúde das pessoas	Média das notas atribuídas para o estado de saúde das pessoas que moram e trabalham na UP: 10 = quase nunca adoece (passa anos sem ter problemas); 8 = fica doente algumas vezes (doenças leves 1 ou 2 vezes por ano); 6 = fica doente com frequência (várias vezes por ano) 4 = tem limitações e ou debilidades (mal estar ou problemas constantes ou permanentes); 2 = é incapaz devido a doenças graves.
	Equidade	Trabalho	30- Satisfação com assistência técnica pública	Nota atribuída segundo o grau de satisfação com a assistência técnica e extensão rural pública: 10 = muito satisfeito; 6,7 = satisfeito; 3,3 = insatisfeito.
			31- Pessoas ocupadas /Jornadas Típicas demandadas	Notas atribuídas ao índice de carga de trabalho por pessoa, obtido como o quociente do nº de jornadas de trabalho anuais típicas (1920 horas) demandadas pela UP pelo nº de pessoas que efetivamente trabalham na UP. As notas atribuídas ao índice são: (10) = para índice até 1,0; (8) = para índice > que 1,0 até 1,2; (6) para > 1,2 até 1,4; (4) para > 1,4 até 1,6; (2,0) para > 1,6 até 1,8; (0) para índice > que 1,8.

* As notas referentes a cálculos de percentuais são representadas pelo décimo do percentual obtido. Quando não há referência especificada, a atribuição de nota segue critérios pessoais.

FIGURA 4.6 - FLUXOGRAMA DE COMPILAÇÃO DA PESQUISA



4.2.1 Uso e Descarte de Informações

A viabilidade do uso como indicadores de determinados dados levantados a campo, mostrou-se comprometedor em algumas situações, devido a falta de precisão de parâmetros de avaliação, o que é uma característica de levantamentos expeditos. Dados como a citação, pelo entrevistado, de plantas e animais silvestres encontrados na propriedade revelaram a diferença de aptidão no reconhecimento de espécies, resultando em disparidade de informações entre situações análogas. Exemplo desta situação é a citação, por um produtor, de mais de 30 espécies (inclusive a jaguatirica, animal indicador de bom estado de preservação da flora e fauna), ao passo que outro, na mesma situação, citou apenas cinco espécies de animais corriqueiros, comprometendo a uniformização para uso da informação como indicador de qualidade ambiental. Outro fator de descarte do uso da informação como indicador, quando o universo é formado por grupos sob as mesmas condições de análise, é a disponibilidade dos dados. Como exemplo dessa situação, a análise de solo, que é potencialmente um indicador importante, teve seu uso descartado por ser um dado disponível em apenas cerca de 30% do universo pesquisado. Da mesma forma, uma referência para o consumo de água com irrigação foi obtida em levantamento realizado em 1998, quando foi constatado que os 2,87 milhões de hectares irrigados no Brasil consumiram 33,75 milhões de m³ no ano, ou seja, um consumo de 3,23 litros/m²/dia (BRASIL, 2004). Na presente pesquisa, o critério quantitativo para consumo de água de irrigação não foi eficaz, uma vez que a maioria dos entrevistados não tinha noção suficiente dos volumes de água consumidos. Adotaram-se então critérios qualitativos, atribuindo valores para adequação do uso e manejo de irrigação, demais formas de consumo e emissão de poluentes nos corpos de água.

PARTE V: OS RESULTADOS E SUA INTERPRETAÇÃO

5.1 OS RESULTADOS

Para a interpretação dos resultados dos indicadores, foi adotada uma escala de cinco faixas de desempenho. ZAMPIERI (2003) ao submeter esta escala à opinião de diferentes grupos profissionais, concluiu que quanto maior a formação científica maior era a exigência em termos de notas para a ascensão de uma para outra faixa. Na presente pesquisa, arbitrou-se estas faixas de notas com base em escalas usuais de avaliação de desempenho:

SITUAÇÃO	NOTAS
Crítica	0 a 3
Sofrível	3 a 5
Regular	5 a 7
Boa	7 a 9
Ótima	9 a 10

Com este critério a nota sete estabelece um limite abaixo do qual os resultados são considerados preocupantes, sendo desejáveis as notas iguais ou acima deste valor.

A interpretação dos dados obtidos a campo está apresentada a seguir, na ordem em que se apresentam os indicadores constantes do quadro 5.1 (página 96 e ss.), que detalha os resultados obtidos em cada UP.

5.1.1 Produtividade Física Obtida (peso da produção/ha): nota 7,5

A análise da produtividade foi feita do modo clássico, em termos de peso de produto colhido por área cultivada na última safra. Das vinte UP's analisadas, uma foi desconsiderada por falta de dados, três apresentaram produtividades médias semelhantes e três tiveram valores até superiores aos de referência, atestando que o sistema de produção orgânica é capaz de responder com eficiência produtiva nas condições ambientais da região da Grande Florianópolis. Considerando que o valor

médio obtido (7,5) significa um alcance de 75% da referência, e que a referência é a média de produtividade regional composta predominantemente por unidades de produção sob cultivo convencional, pode-se considerar que, embora em boa situação este é um fator ainda não equacionado para a maioria das UP's no sistema de produção orgânica, se comparados com a referência.

5.1.2 Disponibilidade de Água: nota 8,5

Reflexo da riqueza brindada pelo ambiente natural da região, a diversidade de fontes de água passíveis de utilização nas propriedades rurais, contribuiu para um bom desempenho deste indicador. Das vinte UP's analisadas, apenas duas (10%) tiveram notas abaixo de 7,5, sendo as limitações devidas mais à impropriedade do uso (poluição) do que à capacidade do ambiente em fornecer água em abundância e com qualidade.

5.1.3 Intensidade de Utilização da Área da UP: nota 9,5

A predominância de pequenas propriedades, característica do universo pesquisado, contribuiu para a maximização do uso das áreas de solo disponíveis, não existindo propriedades com áreas produtivas ociosas. O resultado indica um manejo adequado para obtenção de produtividade com a otimização do uso das áreas disponíveis.

5.1.4 Matéria Orgânica com Origem na Propriedade (%): nota 3,4

A nota alcançada por este indicador significa que 66% de toda a matéria orgânica adicionada aos cultivos é obtida fora das propriedades. A dependência de cama de aviário de origem externa é uma constante nas UP's da região, dada a facilidade da sua obtenção ao custo médio de R\$ 85,00 por tonelada. Esta circunstância fez baixar a concentração de esforços para a adoção de práticas de

produção de matéria orgânica. A justificativa para esta realidade pode ser encontrada na pouca disponibilidade de mão-de-obra para a produção de adubação verde, compostagem e esterco animal, caracterizando uma relação de *trade-off* entre auto-suficiência em matéria orgânica e eficácia da mão-de-obra.

5.1.5 Uso e Manejo da Água: nota 8,5

O consumo de água de irrigação das UP's não foi possível de ser quantificado devido ao freqüente desconhecimento dos produtores em relação ao manejo e características dos equipamentos que possuem. A opção de avaliação recaiu então sobre a adequação do tipo de irrigação realizada (aspersão, micro-aspersão ou gotejamento), sua adequação ao tipo de cultivo e ao manejo declarado comparado com recomendações técnicas competentes. Para as demais formas de uso da água, considerou-se a ocorrência de desperdícios e a possibilidade de poluição de corpos de água porventura existentes na propriedade.

A prática da irrigação é realizada em 85% das UP's, sendo que em quatro delas (20%) são utilizados equipamentos inadequados ao tipo de cultura, acarretando desperdício de água e danos ao solo e às próprias culturas. Nas demais UP's o tipo de equipamento de irrigação utilizado está de acordo com recomendações técnicas aceitáveis e mesmo usuais, muito embora na maioria dos casos haja opções tecnológicas melhores do que as normalmente utilizadas, sob o ponto de vista da máxima eficiência com menor consumo de água, tais como a microaspersão e o gotejamento. O procedimento típico dos produtores, quanto à freqüência da irrigação, é o de utiliza-la apenas em períodos de estiagem, minimizando o alto consumo de água normalmente atribuído à prática da irrigação.

Quanto às demais formas de uso e consumo, não foram encontrados casos visíveis de poluição de corpos de água ou uso abusivo. A ausência de concentrações de animais contribuiu para a inexistência de pressão de poluição, de maneira que a nota obtida (8,5) reflete as boas condições para este indicador.

5.1.6 Área com Erosão Visível (%): nota 9,2

O ótimo resultado indica uma adequação do uso do solo segundo suas classes de aptidão, uma vez que a maioria (85%) explora olericultura em solos de baixa susceptibilidade à erosão. O critério adotado para avaliar o indicador (erosão visível) está sujeito a imprecisões, se comparado a métodos científicos mais rigorosos. No entanto, ele é suficiente para apontar a necessidade ou não de intervenções de maior urgência para evitar a perda de solo.

5.1.7 Variação Anual de Produtividade: nota 8,7

A estabilidade da produtividade por área está demonstrada na boa situação deste indicador e significa uma diminuição média de 13% da produtividade em relação às maiores produtividades obtidas no sistema adotado na UP. Este afastamento pode ser considerado normal e atribuído às oscilações climáticas ou de manejo, não comprometendo a estabilidade do sistema. Apenas duas UP's (10%) apresentaram resultado preocupante, com um afastamento de 42% na produtividade (nota 5,8), justamente por estarem localizadas em ambiente sujeito a variações climáticas abruptas e ocorrência de geadas severas, causas suficientes para o comprometimento da estabilidade quando analisado em um curto horizonte de tempo.

5.1.8 Resistência à Estiagem: nota 7,4

O indicador reflete a capacidade do solo armazenar umidade suficiente para satisfazer as necessidades das plantas cultivadas em períodos de estiagem. Esta capacidade está ligada tanto a características intrínsecas (teor de argila, teor de matéria orgânica, localização topográfica), como a tipos de manejo (cobertura do solo, adição de matéria orgânica, espaçamento das plantas). O resultado obtido denota uma boa resiliência para a realidade climática da região, pois 50% das UP's declararam nunca ter sentido os efeitos de estiagem (nota 10,0) enquanto apenas 20% declararam sofrer

consequências já com trinta dias de estiagem.

5.1.9 Área de Preservação / Área Total (%): nota 5,2

Considerando que a legislação estabelece a obrigatoriedade de manutenção de uma área de reserva legal correspondente a 20% da área da propriedade (Código Florestal Brasileiro - lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965), e que a proposta da agricultura orgânica privilegia a conservação e recuperação do ambiente natural, tomou-se como referência de ideal a manutenção de 30% da área da UP com cobertura vegetal natural. Quando analisado o total do universo pesquisado, as áreas destinadas a preservação chegam a 132,0 ha, representando 36,45% do total das áreas das propriedades, significando um ótimo resultado. Quando analisados os indicadores das vinte UP's pesquisadas fica claro o desempenho apenas regular do indicador, pois sete UP's alcançaram ou ultrapassaram a meta de 30% da propriedade em área de preservação (nota 10), seis não tem nenhuma área de preservação (nota 0,0), estando em desacordo com a legislação (conforme Lei 4.771) e distanciadas dos princípios da agricultura orgânica.

5.1.10 Área com Cultivo Orgânico (% da SAU): nota 9,8

Com exceção de uma UP, as demais adotaram o sistema de produção orgânico para a totalidade da superfície agrícola utilizada. O ótimo resultado obtido reflete o critério de escolha do universo da pesquisa, condicionado às unidades que tivessem ultrapassado a fase de transição para orgânico, o que pressupõe ter havido tempo para a expansão do manejo orgânico para todas as parcelas, buscando assim melhores condições para o alcance de resiliência.

5.1.11 Quantidade de Espécies Manejadas: nota 7,0

Das unidades pesquisadas, nove apresentaram nota dez (dez ou mais espécies

sob cultivo), o que é característico em se tratando de olericultura, atividade predominante nas unidades pesquisadas. Uma unidade declarou 48 espécies, enquanto apenas duas unidades apresentaram nota um (monocultura) estando em desacordo com os preceitos da agricultura orgânica e com o ideal de sustentabilidade que prega a diversidade e integração de espécies para o favorecimento da estabilidade e da resiliência, tanto na dimensão ambiental como na econômica.

5.1.12 Diversidade de Técnicas Alternativas: nota 6,5

Ainda é incipiente a adoção de técnicas alternativas, como demonstra o resultado deste indicador que suscita preocupação. Apenas três propriedades atingiram a nota dez (uso de diversas técnicas alternativas em cultivos diversos) enquanto 50% das unidades ficaram entre nota 3,3 (usam apenas uma ou duas técnicas alternativas básicas, como adubação com cama de aviário e controle fitossanitário com infusões de plantas) e nota 5,0 (usam apenas duas ou três técnicas alternativas, tais como as anteriores mais cordão vegetal).

A adubação com cama de aviário é generalizada (100% das UP's), sendo também encontrado com frequência o uso de caldas e extratos vegetais para controle fitossanitário. A prática de rotação de culturas também é de uso comum, embora não obedeça a um planejamento criterioso, estando mais ligada à natureza da olericultura que impõe a necessidade de aproveitamento do espaço por força da diversidade de espécies manejadas em curtos períodos de tempo.

Esta realidade pode ter origem em diversos fatores; entre eles são evidentes o pouco conhecimento das alternativas disponíveis, a deficiência da pesquisa e difusão de novas alternativas e o receio de investimento da já escassa mão-de-obra em práticas que não tenham conhecida eficácia, restringindo as decisões ao trivial.

5.1.13 Perda de Colheita: nota 8,8

Perdas de no máximo 10% da produção (nota 10), foram relatadas por 60%

dos entrevistados, indicando que há boa adaptação do manejo dos sistemas de cultivo, sendo as perdas consideradas normais. Outros 30% do universo pesquisado admitiram perder até 20% (nota 7,5) das colheitas, seja por problemas no controle de pragas e doenças, seja por adversidades climáticas. Em 10% das UP's as perdas normalmente chegam a 30% da colheita (nota 5,0), demonstrando a necessidade de encontrarem medidas de adaptação do manejo e da administração dos sistemas de cultivo para a otimização do potencial produtivo.

5.1.14 Porcentagem da Margem Bruta / Ingresso Total: nota 1,0

A forma de cálculo deste indicador sugere uma conjuntura utópica, onde o ideal seria alcançado quando todo o ingresso financeiro fosse considerado margem bruta. Desta forma, para alcançar a nota máxima não poderia haver custo de produção, o que não acontece na realidade, pois ainda que os produtos fossem "autogerados" (extrativismo), haveria alguma mão-de-obra a ser remunerada. Este procedimento de cálculo foi adotado em função da dificuldade em se obter uma referência para o quanto seria ideal na relação entre margem bruta e ingresso total, uma vez que as situações como custo de oportunidade e economia de escala são diversas para cada UP.

Na opinião corrente entre produtores, o custo de produção deve levar em conta apenas os desembolsos efetivos, desconsiderando a mão-de-obra familiar e os recursos de origem interna. Este pensamento é explicável quando analisada a situação estampada nos cálculos do total das unidades pesquisadas: quando contabilizado o valor de referência atribuído para a mão-de-obra (R\$ 25,00 por jornada de oito horas), os custos de produção somaram R\$ 1.278 mil enquanto o valor bruto da produção comercializada totalizou R\$ 1.199 mil, acumulando um déficit de R\$ 79 mil. Não há possibilidade de lucro para 75% das UP's, pois não apresentaram qualquer valor de margem bruta (nota zero). Na realidade, em apenas 25% das UP's o resultado financeiro foi suficiente para cobrir os custos de produção (nota maior que zero), e em apenas 10% a margem bruta atingiu metade do total de ingressos financeiros (nota

5,0). O resultado crítico deste indicador é preocupante e sugere a incapacidade de acumulação de capital, seja para a recuperação da depreciação sofrida pelos bens de capital, seja para novos investimentos ou para a minimização dos riscos a que a agricultura está sujeita, comprometendo desta forma a sustentabilidade a longo prazo.

5.1.15 Remuneração da Mão-de-obra: nota 6,9

A nota significa uma remuneração de R\$ 17,25 por jornada de trabalho padrão, valor equivalente a 69% do que normalmente é pago a um trabalhador rural diarista na região da pesquisa (R\$ 25,00), e que foi tomado como referência para a nota dez. Apenas 25% das UP's atingiram ou ultrapassaram o valor de referência, sendo que uma UP só atingiu uma remuneração de R\$ 4,25 (nota 1,7) por jornada diária. Os baixos valores de remuneração da mão-de-obra são influenciados pela grande quantidade de horas trabalhadas além da jornada padrão (ver indicador 5.1.31), sem que sejam compensadas financeiramente.

5.1.16 Dependência de Recursos Externos: nota 5,0

A nota média (5,0) representa, em valores financeiros, que metade dos recursos empregados na produção tiveram origem em recursos externos às unidades produtivas. Os principais componentes do valor dos recursos externos são o pagamento de mão-de-obra contratada, a compra de cama de aviário, a compra de sementes e os gastos com comercialização. O valor dos recursos internos é composto pelo custo da mão-de-obra familiar e da matéria orgânica produzida na propriedade, em valores equivalentes ao preço de mercado. A situação encontrada, considerada sofrível, é conflitante com os ideais teóricos da agricultura orgânica e da sustentabilidade, que pretendem a mínima dependência de recursos externos, procurando a auto-suficiência do sistema produtivo. Apenas 25% das UP's são capazes de gerar ao menos 70% dos recursos necessários para a produção.

5.1.17 Variação Anual dos Preços: nota 7,7

A nota 7,7 para este indicador, significa que o preço mais baixo foi em média 77% do preço mais alto obtido para os produtos comercializados durante a última safra. Com o resultado deste indicador, fica evidenciada uma relativa estabilidade dos preços na comercialização dos produtos da agricultura orgânica praticada na região da Grande Florianópolis, diferente dos produtos hortifrutigranjeiros da agricultura convencional, sujeitos a variações mais intensas, conforme a oferta (fortemente influenciada por condições climáticas) e a demanda (relativamente estável no mercado da região). Entre as UP's pesquisadas, 25% declararam não haver oscilação de preços durante a safra, enquanto apenas 10% declararam oscilações superiores a 50%. A estabilidade alcançada pode ser influenciada pela forma de comercialização dominante, qual seja, a de contratos formais ou informais diretos entre produtores ou grupos de produtores e supermercados. Estes contratos normalmente estabelecem margens de preços para o pagamento aos produtores, embora possa haver revisões quando a diferença em relação aos produtos convencionais equivalentes ultrapasse determinado patamar.

5.1.18 Ingresso do Produto Principal / Ingresso Total: nota 4,5

A diversificação de produtos e dos ingressos financeiros que eles proporcionam, é condição desejável para a obtenção da estabilidade e resiliência na dimensão econômica. Há que ser considerada a possibilidade de grandes impactos sobre o preço de determinados produtos, evento capaz de ultrapassar a capacidade de resiliência da UP. Para a minimização dessa possibilidade, é recomendável a distribuição de ingressos econômicos entre diversos produtos. No caso das UP's pesquisadas encontrou-se que 65% do ingresso econômico depende de um único produto, diminuindo as possibilidades de equilíbrio econômico das UP's ante um evento que afete significativamente o preço desse produto.

5.1.19 Apresentação do Produto Comercial: nota 6,4

A forma de apresentação do produto tem influência direta sobre a agregação de valor, enquanto a rotulagem (com identificação do produto e do produtor), ao permitir a rastreabilidade, estabelece uma relação de responsabilidade entre quem produz e quem consome. Diferente de qualquer outro, o produto agrícola não tem a rotulagem como uma prática na rotina de comercialização. Esta ausência de identificação do responsável pelo produto é objeto de preocupação, pois contribui para aumentar ainda mais a distância, já alongada por intermediações entre o produtor e o consumidor. Por consequência, diminui para o consumidor a possibilidade de julgamento de qualidade e concomitante distinção entre produtos e seus produtores. Para os bons produtores a capacidade de fidelização do comprador fica prejudicada, ao passo que permite a ocultação dos produtores menos competentes.

Levando em conta a importância da rotulagem, no cálculo deste indicador, o fato de o produtor possuir ou não uma marca de identificação do seu produto, respectivamente acrescentou ou subtraiu 50% à média obtida para o nível de agregação de valor na embalagem e processamento do produto.

Os melhores resultados foram obtidos por 30% das UP's (nota dez: todos os produtos comercializados limpos e embalados ou transformados em conservas e geléias, com marca de identificação). Os piores resultados (nota 1,7), foram obtidos em 25% das propriedades, as quais comercializam todos os produtos em estado bruto e sem marca de identificação. A média (nota 6,4) indica a necessidade de melhorias na forma de apresentação comercial para otimizar a resiliência na dimensão econômica.

5.1.20 Destinação da Produção: nota 7,1

O encurtamento da cadeia de comercialização é uma meta na defesa da melhor remuneração do produtor, ao mesmo tempo que, ao menos teoricamente, pode reduzir o preço para os consumidores finais de produtos agrícolas. Com esta concepção, a comercialização direta entre produtor (ou associação de produtores) e

consumidor foi tomada como referência para a nota mais alta na avaliação deste indicador. Cadeias de comercialização mais longas receberam notas mais baixas, conforme a quantidade de intermediações, e a produção que não conseguiu ser comercializada recebeu nota nula (zero).

Os resultados indicam a tendência do máximo encurtamento da cadeia de comercialização em 35% das UP's, as quais atingiram notas acima de 7,0. Para as demais UP's, as notas variaram entre 4,7 e 6,8 indicando a existência de mais de uma intermediação em significativa parte da produção.

5.1.21 Acesso ao Crédito Rural Oficial: nota 6,1

O acesso a crédito rural oficial, segundo a política do governo federal (em especial o programa PRONAF), está disponível aos produtores rurais em dia com suas obrigações de cidadania, e prioritariamente para os agricultores familiares que necessitem de recursos para investimento e custeio das atividades produtivas. O indicador estabelece notas para as possíveis formas de acesso a crédito, citadas pelos responsáveis pelas UP's, partindo da premissa de que o ideal é a possibilidade de obtenção de empréstimos financiados através de programas de crédito rural em bancos oficiais (nota 10). Outros tipos de empréstimos, como os obtidos através de instituições não específicas para o financiamento rural ou obtidos de outras pessoas físicas recebem menores notas, ou mesmo a nota zero na impossibilidade de o produtor obter auxílio financeiro em caso de necessidade.

Os resultados apontam a escassa oportunidade de crédito rural em banco oficial, possível para apenas 30% das UP's, enquanto 20% conseguem nos bancos apenas empréstimos desvinculados das carteiras de crédito rural (nota 7,5); outros 15% utilizam outras entidades comerciais para obtenção de crédito (nota 5,0), e 35% procuram auxílio em outras pessoas físicas (nota 2,5). O desempenho apenas regular do indicador demonstra a desuniformidade no acesso ao crédito, comprometendo a resiliência econômica, pois ainda que seja desejável uma autonomia financeira que

dispense a tomada de empréstimos, o crédito é um instrumento de segurança ante os riscos inerentes a atividade agrícola.

5.1.22 Participação da Mão-de-obra nos Custos de Produção: nota 6,3

A nota significa a porcentagem do valor presumido da mão-de-obra nos custos de produção. Analisando a média alcançada (63%), conclui-se que embora este custo seja majoritário, a participação dos outros custos (37%) é passível de otimização. Se na agricultura orgânica é pretendida a máxima eficiência da produtividade natural (não estando neste caso contabilizados financeiramente os recursos naturais, como o seriam sob a ótica da eco-economia), a compra de sementes, fertilizantes e despesas com comercialização da produção, respondem por um custo desproporcional ante a intensiva utilização da mão-de-obra necessária para a produção. Esta conjuntura é agravada quando constatado que a remuneração real da mão-de-obra alcançou apenas 69% do valor de referência estabelecido para presumir o custo da mão-de-obra familiar (R\$ 25,00 por jornada de oito horas). Por este caminho, reproduz-se a lógica da valorização econômica dos insumos externos e menosprezo do valor da mão-de-obra, o que torna frágil a sustentabilidade por comprometer a dimensão econômica com consequência na dimensão social e reflexo na dimensão ecológica.

5.1.23 Pessoas Ocupadas por Hectare (Total da UP): nota 4,3

A concepção de módulo rural pretende a definição da área de terra ideal para o sustento de uma família de agricultores (BRASIL,1997). Esta referência, definida no Estatuto da Terra (lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964), com o advento da Lei nº 6.746/80 passou a ser o módulo fiscal estabelecido para cada município e que contempla: o tipo de exploração predominante no município, a renda obtida no tipo de exploração predominante, outras explorações existentes no município e o conceito de propriedade familiar. Para não penalizar as propriedades que possuem maiores áreas de preservação permanente, nesta pesquisa subtraiu-se tais parcelas do cálculo do

número de módulos fiscais de cada UP. As notas foram atribuídas segundo a relação entre a área útil disponível e o número de pessoas envolvidas, comparada com a referência (módulo fiscal definido para o município e uma família média de cinco pessoas). Áreas maiores ou menores que a referência tiveram as notas proporcionais ao afastamento até o limite de 200% da referência (nota zero).

Em termos gerais, o total das áreas das UP's pesquisadas é de 362,5 ha, distribuídos para 132 pessoas envolvidas diretamente (familiares e empregados) o que representa uma área de 2,75 ha por pessoa, valor próximo do satisfatório. No entanto, os resultados do indicador, sofríveis, apontam uma distribuição irregular da disponibilidade de terra para as pessoas que dela vivem. Em 65% das UP's as áreas são inferiores à referência, enquanto 35% têm áreas superiores. Entre as que têm áreas superiores o pior resultado atribui 11,5 ha por pessoa (600% da referência), enquanto entre as que têm áreas inferiores o pior resultado atribui 0,05 ha por pessoa, (17% da referência, que é de 2,9 ha por pessoa no município envolvido). Apenas 35% das UP's atingiram notas acima de 7,0 significando que a área disponível por pessoa não é mais que 30% superior ou inferior à referência.

5.1.24 Satisfação com a Atividade: nota 7,6

A satisfação com a qualidade de vida e intenção de futuro para a atividade representam a perspectiva dos produtores continuarem praticando agricultura orgânica. Esta intenção está demonstrada na média obtida (nota 7,6), indicando que a situação é boa o suficiente para motivar a continuidade ou melhoria dos sistemas de produção orgânica adotados. Apenas uma UP demonstrou insatisfação e intenção de abandono da agricultura orgânica, enquanto todas as demais obtiveram notas acima de 6,7 demonstrando que, ao menos, estão satisfeitas e pretendem manter a atividade na situação em que se encontra.

5.1.25 Propriedade da Terra: nota 8,1

Se a distribuição da terra não é a mais adequada, como pode ser constatado no indicador 23 (Pessoas ocupadas / ha), a propriedade da terra utilizada está em situação confortável, segundo a média do indicador (nota 8,1). A posse da terra é completa para 55% das UP's (nota 10). Para 30% das UP's a terra utilizada é composta por parcelas próprias e de terceiros, enquanto 15% dispõem apenas de terras de terceiros (nota 3,3). Esta situação permite a consolidação da atividade para significativa parcela das áreas ocupadas, possibilitando o investimento em melhorias do processo produtivo e a viabilização da permanência dos produtores e suas famílias nas áreas utilizadas.

5.1.26 Direitos de Aposentadoria: nota 7,0

A aposentadoria rural para ambos os sexos, embora limitada a apenas um salário mínimo, foi uma conquista que os agricultores só obtiveram na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Até então, a aposentadoria rural era exclusiva dos homens e limitada a meio salário mínimo. A possibilidade de obter relativa estabilidade econômica ao atingir o declínio da capacidade produtiva está presente para 70% das pessoas que atualmente trabalham na agricultura orgânica na região da Grande Florianópolis. Na conjuntura encontrada no universo pesquisado, 30% das pessoas não possuem atualmente condições para obter o benefício futuro, por não possuírem qualquer vínculo legal com a atividade ou com qualquer outra atividade. Estão nesta situação principalmente os trabalhadores diaristas sem vínculo sindical ou carteira profissional devidamente assinada.

5.1.27 Participação em Cursos de Agricultura Orgânica: nota 6,5

Por ser a agricultura orgânica distinta em sua forma de operacionalização, a especialização do produtor orgânico, por pressuposto, necessita do acesso às

informações para o melhor gerenciamento da atividade. Considerando a dificuldade de acesso a informação no meio rural, a possibilidade de participação em cursos, sejam eles ofertados por quaisquer instituições ou pessoas, passa a ter importância fundamental na formação e capacitação do produtor. Em 65% das UP's houve a participação de pelo menos uma pessoa em algum curso de agricultura orgânica. Este resultado é apenas regular, refletindo a necessidade de adequação tanto dos produtores como dos cursos existentes. Entre as outras formas de adquirir conhecimento para a atividade, a troca de conhecimentos entre produtores foi citada por 50%, a leitura de publicações por 30%, a assistência de técnicos da Epagri por 60% e a assistência por técnicos de outras instituições por 20% dos entrevistados. Todos esses resultados demonstram a necessidade da viabilização de mais e melhores informações para estes agricultores, o que é referendado com a resposta positiva de apenas metade deles sobre julgarem-se suficientemente conhecedores para desenvolver as atividades rotineiras.

5.1.28 Organização e Associativismo: nota 6,8

A união de interesses comuns para a obtenção de benefícios não é uma constante no universo pesquisado. Em 75% dos casos há a participação de alguém da família em algum tipo de organização de produtores, incluída a filiação ao sindicato da classe, o que responde pela maioria das respostas positivas. Para outros 20% das UP's não há qualquer vínculo de membros da família com alguma organização e tampouco existe na comunidade qualquer tipo de organização de produtores. Em uma UP (5%), existe organização associativa, porém não há participação da família. Em sete UP's (35%) existe a participação em grupos organizados para a resolução de problemas ou o fortalecimento de potenciais específicos da agricultura orgânica, sendo que uma delas é uma associação formalizada que congrega na mesma propriedade seis famílias de produtores.

5.1.29 Estado de Saúde das Pessoas: nota 9,5

O ótimo estado de saúde declarado por todas as pessoas em 70% das UP's é possivelmente um mérito das unidades produtivas que adotaram o sistema de produção orgânico, agregando qualidade de vida às pessoas envolvidas com o processo produtivo. Em 30% das unidades, os problemas de saúde, quando existentes, são de pequena importância ou em raras pessoas, resultando este indicador em uma nota média próxima da máxima. Há que se salientar que o levantamento gerou apenas um indicativo de baixa ocorrência de problemas de saúde aparentes, pois buscou respostas na percepção das pessoas e não em avaliações médicas.

5.1.30 Satisfação com Assistência Técnica Pública: nota 5,0

A assistência técnica pública e gratuita foi capaz de satisfazer plenamente apenas uma UP (5%) enquanto 40% das unidades declararam uma satisfação apenas razoável e 55% declararam insatisfação com a atenção recebida.

A região da Grande Florianópolis conta com a assistência de extensionistas da Epagri em todos os municípios, porém a deficiência da capacidade de resposta aos anseios específicos da agricultura orgânica está demonstrada na nota próxima do sofrível obtida para este indicador. A equidade pretendida com assistência rural pública gratuita e de qualidade não está sendo alcançada.

5.1.31 Relação Pessoas Ocupadas / Jornadas Típicas Demandadas: nota 5,3

A carga de trabalho a que estão submetidas as pessoas envolvidas com o sistema produtivo das unidades é ideal para apenas 20% das UP's, onde em média são trabalhadas 1920 horas anuais por pessoa (nota 10). Em 15% das unidades, a sobrecarga de trabalho chega a 400 horas a mais por ano (nota 8,0), em 20% até 770 horas (nota 6,0), em 10% chega a 1150 horas (nota 4,0), em 25% chega a 1530 horas (nota 2,0) e em 10% a sobrecarga supera 1530 horas anuais por pessoa (Nota zero).

A excessiva carga de trabalho dos agricultores é motivo de comprometimento da qualidade de vida, por diminuir a possibilidade de descanso e lazer e servir normalmente de obstáculo para a dedicação às atividades de formação, informação e organização dos produtores. A preocupação pode ser estendida à dimensão econômica, notando-se que não há remuneração compatível com o aumento de horas trabalhadas, como demonstra o indicador Remuneração da Mão-de-obra (item 5.1.15). Desta forma, o potencial de geração de oportunidade de trabalho inerente à produção orgânica fica comprometido, deixando de atrair novas pessoas e tendendo à desmotivação das que estão envolvidas na atividade.

5.2 A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS INDICADORES

A utilização de uma escala de notas unificada para todos os indicadores (0 a 10), permitiu a utilização dos modelos gráficos do tipo "teia" ou "ameba", fornecendo uma impressão visual de elevada utilidade didática. Para a interpretação das figuras, considera-se como ideal a área formada pela linha externa da "teia" enquanto a área preenchida representa a situação encontrada, com cada vértice localizando a pontuação obtida pelo indicador. Com o processamento das informações levantadas nos questionários, estes gráficos também foram elaborados para cada UP, disponibilizando para os produtores uma ferramenta oportuna para analisar a sua situação particular e adotar medidas de gestão da atividade (vide Apêndice 3).

A visualização gráfica do estado em que se encontram os indicadores da dimensão ecológica (figura 5.1), demonstra os resultados críticos encontrados para a geração interna de matéria orgânica, destinação de área para preservação permanente e uso de técnicas alternativas. A área preenchida na figura atesta os bons resultados obtidos pelos demais indicadores desta dimensão, que obteve uma média de 7,7, significando que a intervenção nos pontos críticos é suficiente para manter uma situação desejável.

A representação gráfica da situação da dimensão econômica (figura 5.2)

denota claramente a necessidade de intervenção na maioria dos fatores componentes dos indicadores estudados. Com exceção da variação anual dos preços e da destinação da produção, todos os demais indicadores obtiveram resultados abaixo do desejável, comprometendo o desempenho econômico e por consequência a possibilidade de manutenção da atividade em longo prazo caso não sejam tomadas medidas de reajuste.

Na dimensão social a figura 5.3 mostra que a propriedade da terra e o estado de saúde declarado pelas pessoas está em situação confortável. No entanto, os demais indicadores situam-se em posições apenas regulares, suscitando a necessidade de mobilização social para a melhoria das condições em que vivem as pessoas envolvidas com a atividade.

Na figura 5.4 (página 102) está representada a média de todos os indicadores, refletindo todas as dimensões e atributos, o que permite inferir o estado de sustentabilidade em que se encontra o grupo de unidades agrícolas adotantes do sistema de produção orgânica na região da Grande Florianópolis em relação às referências adotadas.

5.3 LIÇÕES DA PESQUISA

Conservação ambiental, qualidade de vida e eficiência econômica, são metas mais fáceis para agricultores e técnicos quando perseguidas isoladamente, mas, para persegui-las e alcança-las em conjunto, é exigido mais que métodos de isolamento dos problemas ou soluções em partes separadas. É necessário considerar as inter-relações, a totalidade, a organização e complexidade dos agroecossistemas e das emergências que decorrem destas propriedades sistêmicas. A capacidade do observador para efetuar esta consideração, depende de um pensamento complexo que integre raciocínio ecológico, estratégico e difuso, ao mesmo tempo que não prescinde da separação das partes para obter a intimidade com as unidades e sistemas sob análise.

Diferente da agricultura convencional, que tem no produtivismo a sua principal tônica, as premissas que regem as práticas da agricultura orgânica abrangem

QUADRO 5.1 - RESULTADOS DE CAMPO (continua)
DIMENSÃO ECOLÓGICA

Nº DE ORDEM	INDICADOR	CÓDIGO DAS UNIDADES PRODUTIVAS																			MÉDIAS		
		0101	0303	0304	0402	0403	0502	0505	0601	0801	0802	0803	0901	0902	0903	0904	1001	1006	1201	1202	1301	DAS UP's	DA DIMENSÃO
1	Produtividade obtida (peso da produção/ha)	9,4	6,7	7,7	6,1	8,0	8,7	10,0	10,0	5,2	10,0	---	6,4	7,6	6,6	9,3	5,8	3,3	5,0	7,8	9,9	7,5	7,7
2	Disponibilidade de água	7,5	10,0	6,3	7,5	10,0	6,7	8,8	10,0	8,8	7,5	7,5	10,0	10,0	8,8	7,5	10,0	7,5	7,5	8,8	8,8	8,5	
3	Intensidade de utilização da área da UP	10,0	10,0	7,9	10,0	10,0	8,9	10,0	10,0	10,0	7,4	9,8	7,8	10,0	9,6	10,0	9,3	9,3	10,0	10,0	10,0	9,5	
4	M.O. c/ origem na propriedade (%)	7,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	5,0	0,0	2,9	2,5	8,5	3,1	7,1	3,0	6,9	1,8	2,4	1,7	6,2	3,4	
5	Uso e manejo da água	10,0	6,1	6,9	7,5	8,3	6,7	10,0	10,0	7,5	9,2	6,9	10,0	10,0	10,0	7,5	8,3	8,3	8,3	9,2	10,0	8,5	
6	Área com erosão visível (%)	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	7,5	8,8	10,0	8,8	10,0	9,5	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,2	
7	Variação anual de produtividade	5,8	6,6	10,0	10,0	10,0	9,6	8,0	10,0	10,0	10,0	---	5,8	9,2	10,0	6,7	9,5	7,6	10,0	8,0	8,3	8,7	
8	Resistência à estiagem	5,0	7,5	7,5	2,5	2,5	2,5	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	5,0	10,0	10,0	2,5	10,0	10,0	5,0	10,0	10,0	7,4	
9	Área de preservação / total (%)	5,3	0,0	10,0	0,0	0,0	9,5	10,0	10,0	0,0	10,0	1,6	10,0	4,5	9,1	0,0	10,0	10,0	4,2	0,0	0,7	5,2	
10	Área com cultivo orgânico (% da SAU)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	5,2	9,8	
11	Quantidade de espécies manejadas	3,0	10,0	10,0	6,0	8,0	7,0	10,0	1,0	10,0	10,0	10,0	3,0	2,0	9,0	2,0	10,0	10,0	10,0	8,0	1,0	7,0	
12	Diversidade de técnicas alternativas	8,0	3,3	3,3	5,0	5,0	5,0	10,0	7,5	5,0	10,0	3,3	7,5	6,7	10,0	7,5	7,5	5,0	7,5	7,5	5,0	6,5	
13	Perda de colheita	10,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	7,5	10,0	7,5	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	10,0	7,5	8,8	

QUADRO 5.1 - RESULTADOS DE CAMPO (continuação)
DIMENSÃO ECONÔMICA

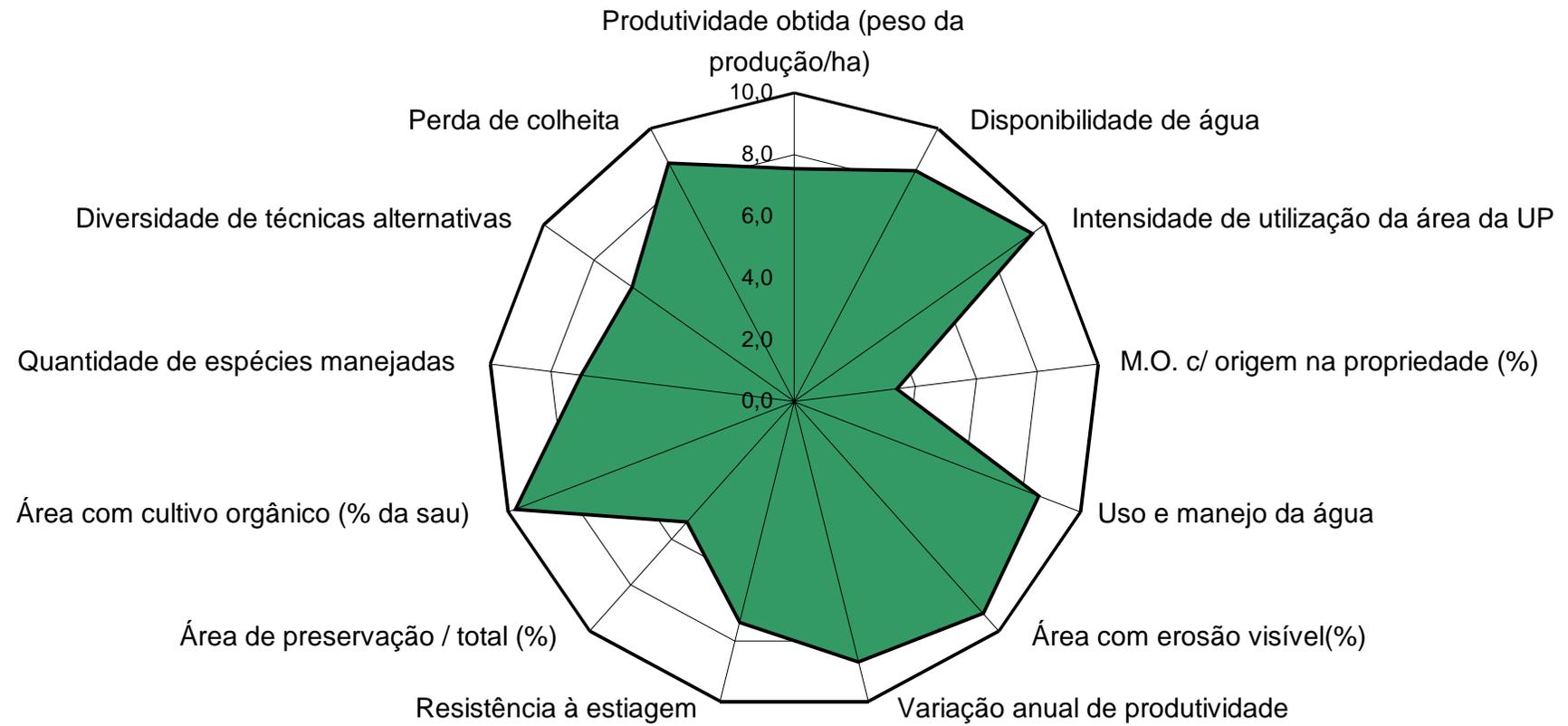
Nº DE ORDEM	INDICADOR	CÓDIGO DAS UNIDADES PRODUTIVAS																				MÉDIAS	
		0101	0303	0304	0402	0403	0502	0505	0601	0801	0802	0803	0901	0902	0903	0904	1001	1006	1201	1202	1301	DAS UP's	DA DIMENSÃO
14	Relação Margem bruta/ingresso total	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	1,0	5,7
15	Remuneração da mão-de-obra	10,0	6,0	4,2	1,7	7,2	5,9	10,0	10,0	5,7	6,3	7,6	7,4	8,0	10,0	6,6	6,0	4,0	5,8	6,2	10,0	6,9	
16	Dependência de recursos externos	3,0	4,1	3,4	6,8	6,5	4,2	3,7	0,9	3,0	7,2	7,4	8,3	5,7	3,9	5,6	3,9	7,2	4,0	7,6	3,1	5,0	
17	Variação anual dos preços	7,6	7,9	7,6	6,3	10,0	8,4	6,0	8,0	10,0	10,0	4,0	7,7	6,9	7,0	2,1	10,0	10,0	10,0	5,5	8,3	7,7	
18	Ingresso do produto principal / total	0,8	5,7	8,1	5,4	3,4	5,4	7,7	0,0	7,5	7,8	---	2,1	1,6	3,2	0,0	7,6	3,9	7,9	8,0	0,0	4,5	
19	Apresentação do produto comercial	6,7	8,4	7,3	3,4	1,7	1,7	7,7	1,7	10,0	5,0	9,3	10,0	10,0	7,8	10,0	10,0	1,7	10,0	3,4	1,7	6,4	
20	Destinação da produção	9,3	4,7	5,3	6,0	6,0	6,0	8,0	6,0	6,7	9,9	5,9	9,5	9,5	9,5	6,4	6,8	8,0	5,7	6,7	5,7	7,1	
21	Acesso a crédito rural oficial	10,0	2,5	10,0	10,0	7,5	2,5	2,5	5,0	7,5	5,0	7,5	2,5	10,0	10,0	2,5	10,0	2,5	5,0	7,5	2,5	6,1	
22	Participação da mão-de-obra nos custos de produção	5,5	6,1	7,5	6,8	6,5	5,2	5,7	4,9	5,9	7,6	7,9	7,4	8,2	6,1	5,6	5,2	7,0	6,8	7,6	2,6	6,3	

QUADRO 5.1 - RESULTADOS DE CAMPO (conclusão)
DIMENSÃO SOCIAL

Nº DE ORDEM	INDICADOR	CÓDIGO DAS UNIDADES PRODUTIVAS																			MÉDIAS		
		0101	0303	0304	0402	0403	0502	0505	0601	0801	0802	0803	0901	0902	0903	0904	1001	1006	1201	1202	1301	DAS UP's	DA DIMENSÃO
23	Pessoas ocupadas por ha (total da UP)	7,3	2,2	2,0	1,8	8,7	8,9	4,4	0,0	4,7	3,9	0,0	8,7	4,4	8,9	0,2	8,6	7,6	1,6	2,8	0,0	4,3	6,7
24	Satisfação com a atividade	7,8	6,7	10,0	7,8	6,7	4,4	7,8	7,8	6,7	8,9	6,7	7,8	10,0	8,9	7,8	8,9	6,7	6,7	6,7	7,8	7,6	
25	Propriedade da terra	6,7	5,5	10,0	10,0	10,0	3,3	6,7	10,0	10,0	10,0	10,0	3,3	8,9	10,0	3,3	6,7	10,0	10,0	10,0	6,7	8,1	
26	Direitos de aposentadoria	10,0	3,3	10,0	10,0	4,0	3,3	0,0	10,0	8,0	10,0	4,4	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	2,5	0,0	5,0	7,0	
27	Participação em cursos de agricultura orgânica	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	6,5	
28	Organização e associativismo	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	6,8	
29	Estado de Saúde das pessoas	10,0	10,0	10,0	10,0	9,7	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,2	7,3	10,0	6,5	10,0	8,4	9,0	9,5	
30	Satisfação com assistência técnica pública	3,3	6,7	6,7	6,7	6,7	3,3	3,3	3,3	10,0	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	6,7	6,7	3,3	3,3	5,0	
31	Pessoas ocupadas /Jornadas Típicas demandadas	8,0	2,0	4,0	0,0	4,0	2,0	6,0	10,0	10,0	0,0	6,0	2,0	2,0	8,0	10,0	6,0	10,0	8,0	2,0	6,0	5,3	
Média da UP		7,5	5,4	6,5	5,7	6,1	5,9	7,3	6,9	7,0	7,8	6,8	7,2	7,5	8,4	5,7	8,2	7,2	7,0	6,0	6,1		

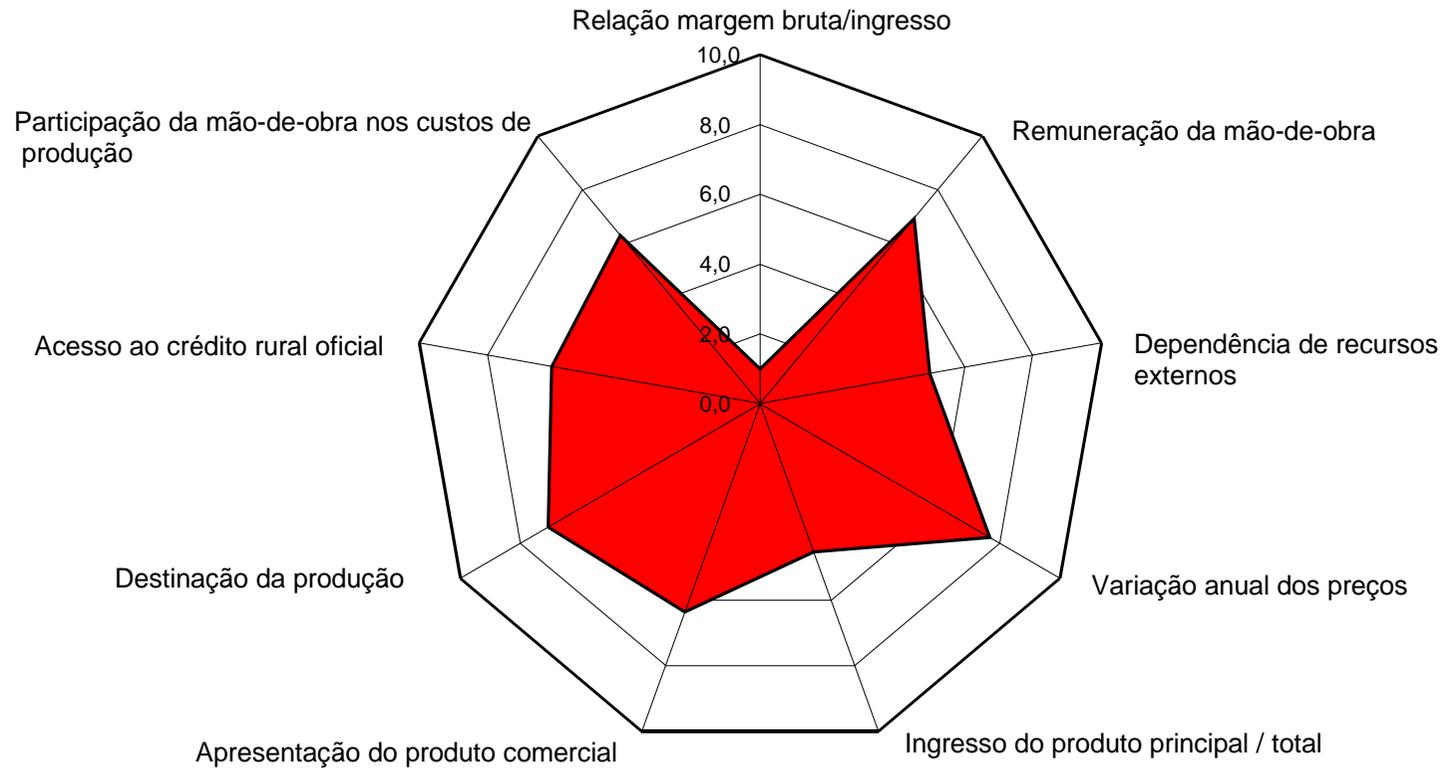
FONTE: Pesquisa de campo

FIGURA 5.1 – REPRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS INDICADORES DA DIMENSÃO ECOLÓGICA (*)



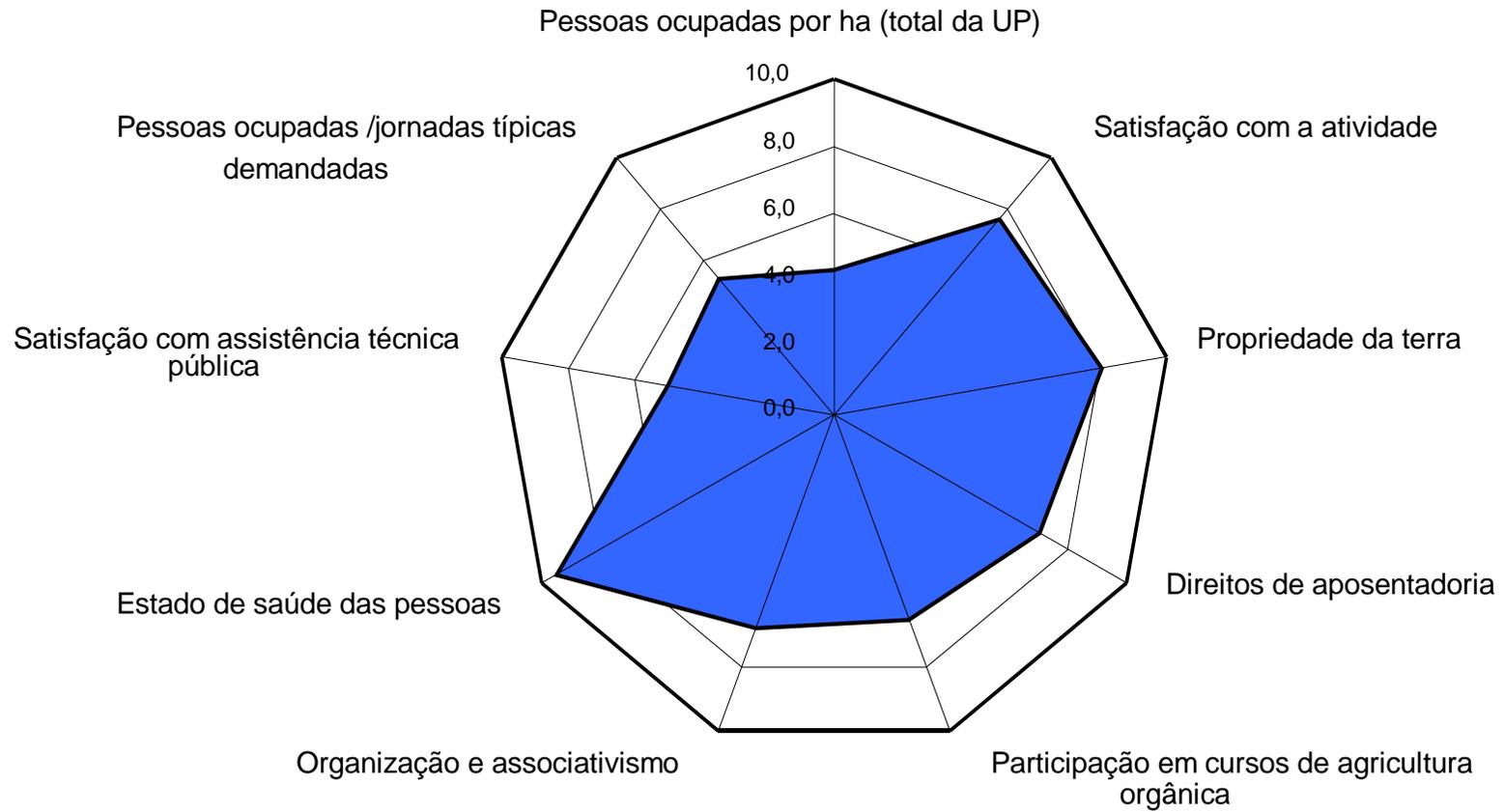
Nota: * a área da figura representa a média das notas alcançadas pelos indicadores em uma escala de 0 a 10.

FIGURA 5.2 – REPRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS INDICADORES DA DIMENSÃO ECONÔMICA (*)



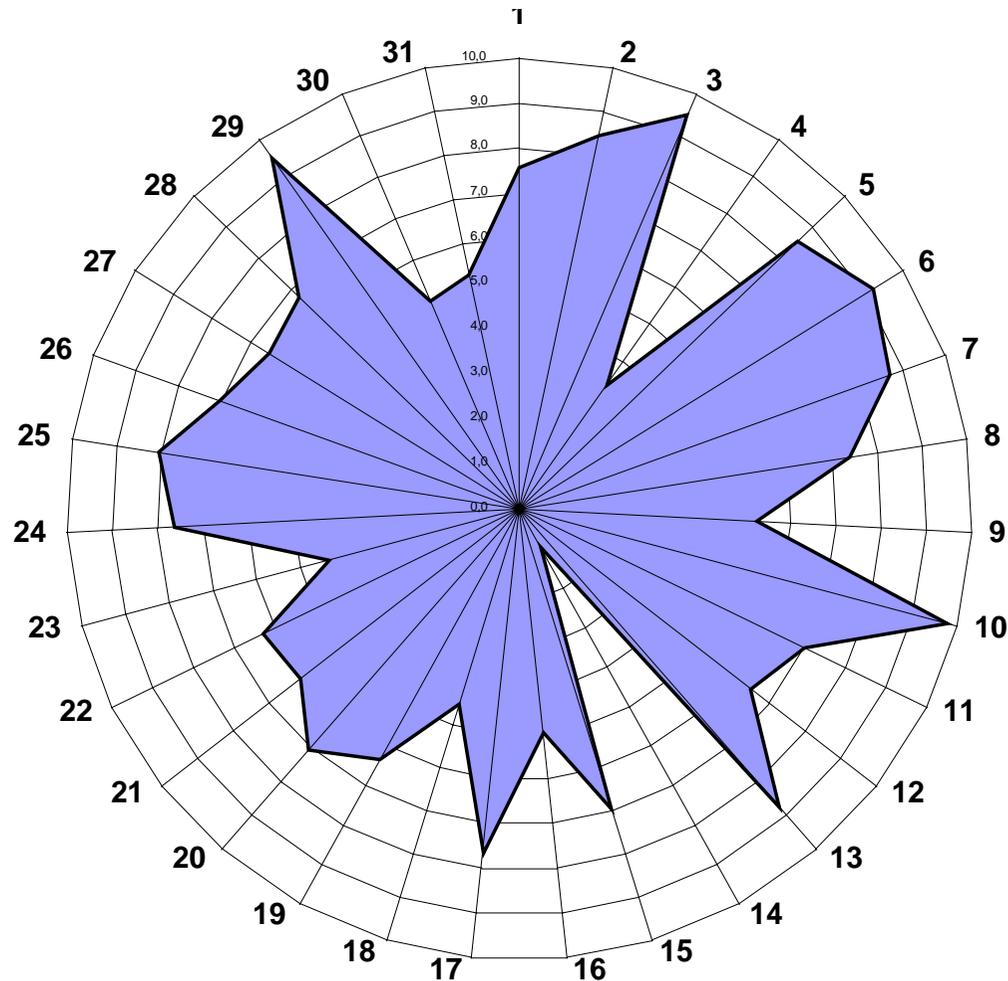
Nota: * a área da figura representa a média das notas alcançadas pelos indicadores em uma escala de 0 a 10.

FIGURA 5.3 – REPRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS INDICADORES DA DIMENSÃO SOCIAL (*)



Nota: * a área da figura representa a média das notas alcançadas pelos indicadores em uma escala de 0 a 10.

FIGURA 5.4 – CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE (NOTA MÉDIA DOS INDICADORES EM UMA ESCALA DE 0 A 10)



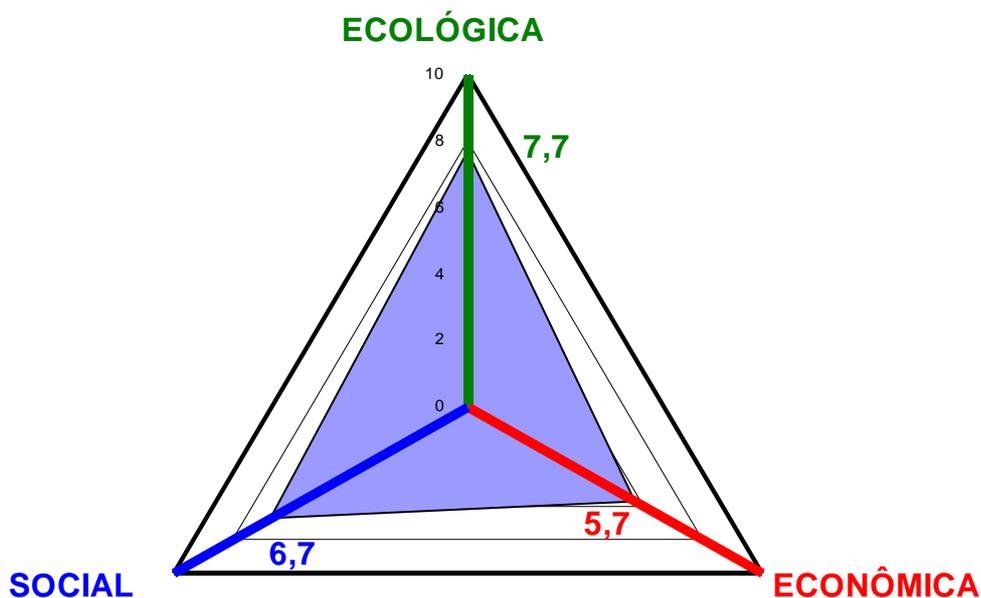
LEGENDA

- 1 Produtividade obtida (peso da produção/ha)
- 2 Disponibilidade de água
- 3 Intensidade de utilização da área da UP
- 4 M.O. c/ origem na propriedade (%)
- 5 Uso e manejo da água
- 6 Área com erosão visível (%)
- 7 Variação anual de produtividade
- 8 Resistência à estiagem
- 9 Área de preservação / total (%)
- 10 Área com cultivo orgânico (% da SAU)
- 11 Quantidade de espécies manejadas
- 12 Diversidade de técnicas alternativas
- 13 Perda de colheita
- 14 Relação margem bruta/ingresso total
- 15 Remuneração da mão-de-obra
- 16 Dependência de recursos externos
- 17 Variação anual dos preços
- 18 Ingresso do produto principal / total
- 19 Apresentação do produto comercial
- 20 Destinação da produção
- 21 Acesso ao crédito rural oficial
- 22 Participação da mão-de-obra nos custos de produção
- 23 Pessoas ocupadas por ha (total da UP)
- 24 Satisfação com a atividade
- 25 Propriedade da terra
- 26 Direitos de aposentadoria
- 27 Participação em cursos de agricultura orgânica
- 28 Organização e associativismo
- 29 Estado de saúde das pessoas
- 30 Satisfação com assistência técnica pública
- 31 Pessoas ocupadas /jornadas típicas demandadas

os atributos e as dimensões da sustentabilidade, e, portanto, se espera da adoção de tais premissas o alcance efetivo das metas que permitam a continuidade do processo produtivo, com conservação dos recursos naturais, justiça social e retorno econômico. Se estas metas não estão sendo alcançadas, pode-se concluir que, tendo sido adotadas as práticas preconizadas, os motivos que levam ao comprometimento da sustentabilidade estão, mais uma vez, além dos limites das unidades produtivas aqui consideradas como um sistema. São as relações complexas e difusas entre o sistema unidade produtiva e outros sistemas, como a pesquisa e extensão rural, a política agrícola, o mercado e ainda, a formação e tipo de raciocínio dos homens que gerem estes sistemas, que irão contribuir em maior ou menor grau para a sustentabilidade ou o seu comprometimento.

No caso do universo pesquisado (unidades de produção orgânica certificadas), a adoção dos princípios e práticas preconizadas na agricultura orgânica para o alcance e manutenção da sustentabilidade, está, na maioria das propriedades, aquém do esperado. Uma razão de origem interna das unidades produtivas para a baixa adoção dos princípios, reside nos motivos que levaram à adoção da agricultura orgânica: em 70% dos casos, foram as oportunidades de mercado e saúde da família. Como entre os consumidores, este comportamento dos agricultores caracteriza um estilo de vida *ego-trip*, que é insuficiente para estabelecer um esforço em direção a sustentabilidade, como o que seria empreendido no estilo *eco-trip*, onde as atitudes estendem-se para a responsabilidade social. Paradoxalmente, é na dimensão ecológica que se encontram os melhores resultados entre os indicadores analisados, pressupondo a eficiência das normas de certificação para a manutenção das qualidades do ambiente natural. A dimensão econômica, onde as deficiências na remuneração da atividade comprometeram o resultado, gera conseqüências na dimensão social por implicar na exigência de alta carga de trabalho das pessoas, comprometendo a qualidade de vida e atitudes sociais como o associativismo. Essas relações entre as dimensões refletem-se nos resultados dos seus indicadores médios como mostra a figura 5.5:

FIGURA 5.5 - AS RELAÇÕES ENTRE OS RESULTADOS MÉDIOS DOS INDICADORES DAS DIMENSÕES



5.4 AS PERSPECTIVAS

Para uma análise da perspectiva de sustentabilidade de agroecossistemas conduzidos sob as normas de agricultura orgânica, é imprescindível a integração entre a noção de propriedades dos sistemas, a visão complexa das relações sociais e naturais e o entendimento das lógicas de raciocínio que recaem sobre as decisões de gestão e manejo das unidades de produção. As análises e propostas técnicas mais comuns, normalmente focadas em partes delimitadas dos sistemas de produção, são úteis para a supressão de deficiências em partes igualmente delimitadas do processo produtivo, mas sendo assim, ficam limitadas no poder de sugerir orientações capazes de conduzir um sistema complexo para um estado de sustentabilidade. O modelo metodológico desta pesquisa procura superar essa limitação se colocando como uma alternativa para a realização de análises de agroecossistemas com a desejável integração entre as partes, portanto, espera-se sua futura adoção e aperfeiçoamento.

Considerando que a noção de sustentabilidade pressupõe uma perspectiva do futuro dada pela constatação das situações e ações no presente, a construção da

sustentabilidade real começa com ações no presente. Neste sentido, a pesquisa tem como perspectiva contribuir para a construção de sustentabilidade fornecendo a explicitação dos potenciais e pontos críticos das Unidades de Produção Agrícola (UPA's) praticantes de agricultura orgânica, e desta forma subsidiar a tomada de decisões tanto ao nível das unidades produtoras como para a elaboração de políticas de educação ambiental, desenvolvimento tecnológico e organização social capazes de direcionar os sistemas para uma qualificação sustentável.

5.5 RECOMENDAÇÕES

A análise dos resultados obtidos com a aplicação da metodologia permite sugerir:

1. A continuidade da validação de metodologias de análise de sustentabilidade que tenham por escopo a visão sistêmica e complexa necessárias para a interpretação de agroecossistemas.
2. A aplicação de metodologias validadas de análise de sustentabilidade de agroecossistemas em condições peculiares do estado de Santa Catarina, tanto de modo transversal como ao longo do tempo.
3. O aproveitamento dos resultados destas análises para a efetiva implementação de ações constantes no discurso das instituições e pessoas envolvidas com o desenvolvimento do meio rural.
4. A implementação de medidas de incentivo à restauração e manutenção das áreas de preservação ambiental nas propriedades, minimamente as previstas em legislação.
5. O desenvolvimento de estudos para a proposição de medidas de redução de custos de produção, agregação de valor monetário aos produtos e o realinhamento de preços pagos ao produtor, permitindo que a atividade alcance lucratividade.

6. O desenvolvimento de alternativas tecnológicas atrativas para:
 - produção de matéria orgânica nas unidades de produção;
 - diminuição da necessidade de mão-de-obra;
 - diminuição da necessidade de recursos externos à unidade de produção.
7. O desenvolvimento de ações de assistência técnica e extensão rural para:
 - organização e associativismo dos produtores rurais;
 - prospecção de mercado;
 - gestão das unidades de produção;
 - consolidação de técnicas alternativas já existentes.

PARTE VI: CONCLUSÕES

A aplicação da metodologia, os resultados obtidos e a condensação dos atributos de sustentabilidade em agroecossistemas em representações numéricas permitem a enumeração das seguintes conclusões:

1. A metodologia adotada com base na proposta metodológica "*MESMIS - Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*" e no "*Programa Sostenibilidad de la Agricultura y los Recursos Naturales: bases para establecer indicadores*", mostrou ser eficiente e eficaz para a avaliação de sistemas de produção orgânica certificada na região da Grande Florianópolis.
2. A escolha dos indicadores possibilitou uma análise dos atributos de sustentabilidade de maneira multidimensional, tanto no nível de unidade de produção como em nível hierarquicamente superior (região).
3. A agregação das variáveis e a condensação dos resultados em representações numéricas e gráficas permitem uma fácil visualização das limitações e potencialidades do sistema, facilitando a proposição de medidas de ajuste para o alcance de sustentabilidade.
4. A metodologia pode ser aplicada na análise de sustentabilidade de outros agroecossistemas.
5. A situação das unidades de produção orgânica na região da Grande Florianópolis apresenta indicadores que comprometem o alcance do equilíbrio desejável para o alcance de sustentabilidade. O comprometimento da sustentabilidade se dá, sobretudo, pelos baixos valores médios considerados próximos de críticos ou mesmo sofríveis encontrados para os seguintes indicadores:
 - produção interna de matéria orgânica (valor 3,4);
 - área de preservação (valor 5,2);
 - relação margem bruta / ingresso financeiro pela produção (valor 1,0);

- dependência de recursos externos (valor 5,0);
 - relação ingresso financeiro do produto principal / total de ingressos (valor 4,5);
 - pessoas ocupadas por hectare (valor 4,3);
 - satisfação com assistência técnica pública (valor 5,0);
 - número de pessoas por jornadas de trabalho demandadas (valor 5,3).
6. O sistema de produção adotado e as condições ambientais da região da pesquisa apresentam potencialidades evidenciadas nos ótimos valores encontrados para os seguintes indicadores:
- intensidade de utilização da área (valor 9,5);
 - área com erosão visível (valor 9,2);
 - porcentagem da superfície útil com manejo orgânico (valor 9,8);
 - estado de saúde das pessoas (valor 9,5).
7. A média dos indicadores representativos da dimensão ambiental pode ser considerada satisfatória, enquanto na dimensão social pode ser considerada aceitável e na dimensão econômica preocupante.
8. É possível qualificar como sustentáveis 50% das UP's pesquisadas, as quais atingiram um valor médio de indicadores igual ou maior que 7,0.
9. A carência de regulamentação da Lei 10.831, ao possibilitar diferentes interpretações, favorece a aceitação da certificação de produtos orgânicos oriundos de unidades produtivas com práticas e situações incompatíveis com os ideais de sustentabilidade.

SIGLAS E ABREVIACÕES UTILIZADAS

AO:	Agricultura Orgânica
CATIE:	Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza
CMMAD:	Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNPMA:	Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental
CNUMAD:	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
Epagri:	Empresa de Pesquisa e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FECAM:	Federação Catarinense dos Municípios
FESLM:	Framework Evaluation for Sustainable land Management
FUNDAGRO:	Fundação para o Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina
GTZ:	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Sociedade Alemã para Cooperação Técnica)
IBD:	Instituto Biodinâmico
IDEA:	Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles
IFOAM:	Federação Internacional dos Movimentos da Agricultura Orgânica (International Federation of Organic Agriculture Movements)
IICA :	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
Instituto Cepa:	Instituto de Planejamento e Economia Agrícola do Estado de Santa Catarina

MESMIS:	Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad
OECD:	Organization for Economic Cooperation and Development
ONU:	Organização das Nações Unidas
PNUD:	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PO:	Produto Orgânico
SAU:	Superfície Agrícola Útil - a superfície da propriedade rural efetivamente utilizada com culturas e criações.
UP ou UPA:	Unidade Produtiva ou Unidade de Produção Agrícola - os bens de uma propriedade rural envolvidos na produção, compreendendo terra, equipamentos e mão de obra e suas relações com o meio físico e social.
UICN :	União Internacional para a Conservação da Natureza
WWF:	World Wildlife Fund

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 1998. 110 p.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba, Agropecuária, 2002. 595 p.

BAHIIGWA, G.; SHINYEKWA, I.; NABBUMBA, R. **Indicators of success/failure and sustainability of selected farming systems in Uganda**. Manchester: IDPM, University of Manchester, 2000a. 33 p.

BAHIIGWA, G. et al. **Sustainability Indicators for farming-based livelihoods in Uganda**: final country report. Manchester: IDPM, University of Manchester, 2000b. 144 p.

BASARAB, N. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Trad. Lúcia pereira dos Santos, São Paulo: Trion, 1999. 165 p.

BERTALANFFY, L. Von. **Teoria geral dos sistemas**. Trad. de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973. 351 p.

BOULDING, K. El lugar de los ecosistemas naturales en la economía humana. **Taller Internacional de Ecología y Economía**. Turrialba, CR., 1991. Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central. CATIE/UICN.

BRASIL. **Estatuto da Terra**. 13 ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 1997.

-----, Instrução Normativa n. 007 de 17 de maio de 1999. Estabelece normas para produção de produtos orgânicos vegetais e animais. **DOU**, Brasília, n.94, Seção 1, p. 11, 19 de maio de 1999.

-----, Ministério do Meio ambiente. **Agenda 21 brasileira**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/perg.html>>. Acesso em: 27 jul. 2003 (a).

-----, Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **DOU**, Brasília, seção 1, p. 8, 24 de dezembro de 2003 (b).

-----, Agência Nacional das Águas. **Plano nacional de recursos hídricos**: documento base de referência – minuta. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/pnrh/DOCUMENTOS/5Textos/6-4Irrigacao.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2004.

BROWN, L. R. **Eco-Economia**: construindo uma economia para a terra. Salvador: UMA, 2003. 368 p.

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

CANUTO, J. C. **Agricultura ecológica en Brasil**: perspectivas socioecológicas. Córdoba, 1998. 200 f. Tese de Doutorado Agronomia -Programa Agroecologia Campesinado e Historia, ISEC. ETSIAAN, Universidad de Córdoba.

CAPORAL, F. R. **La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible**: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil. Córdoba, 1998. 532 f. Tese de Doutorado

em Agronomia - Programa Agroecologia Campesinado e Historia, ISEC. ETSIAAN, Universidad de Córdoba.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.2, p. 13-16, abr./mai. 2002 (a).

-----. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.3, p. 70-85, jul./set. 2002 (b).

CAPRA, F. **A Teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. s.l.: Melhoramentos, 1964. 305 p.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos** - a teoria da trofobiose. Trad. de Maria José Guazzelli. Porto Alegre: LPM, 1987.

CMMAD (Comissão Mundial Sobre o Meio ambiente e Desenvolvimento) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1988. 430 p.

COSTANZA, R. (Ed.) **Ecological Economics**: the science and management of sustainability: New York: Columbia University Press, 1991. 525 p.

D'AGOSTINE, L. R. e FANTINI, A. C.: Produção orgânica: também socialmente excludente? **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.1, p. 57 - 61, jan./mar. 2002.

DALY, H.; COBB, J. **For our common good**. Washington, D.C.: Island Press, 1989.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica**: inventando o futuro. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná -IAPAR, 2002. 250 p.

DEPONTI, C. M. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. Porto Alegre, 2002. 155 f. Monografia (Especialização) – Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, UFRGS.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, p. 44-52, out./dez. 2002.

DUMANSKI, J.(Ed.). **Sustainable land management**: guidelines for impact monitoring - workbook. Berne: CDE, 1999. 79 p.

EHLERS, E.M.: **Agricultura Sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2.ed. ver. e atual., Guaíba: Agropecuária, 1999. 157 p.

EPAGRI. **Normas técnicas para a produção de alimentos orgânicos de origem vegetal em Santa Catarina**. Florianópolis, 1999a.

EPAGRI. **Zoneamento agroecológico e socioeconômico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: 1999b. 1 CD-ROM.

FAO: **Relatório da conferência da FAO/Holanda sobre agricultura e meio ambiente**. 1991. In: AS-PTA. Agricultura sustentável, Rio de Janeiro: Textos para Debate, n. 45, p.16,1992 . John Cunha Comerford e Lourdes Grzybowski (trads.).

FLACH, A. A. B. Comercialização de produtos orgânicos. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, II, 2001, Chapecó. **Anais...** p. 114-116. (Organiz: Márcio Antº de Mello, 129 p.).

FORNARI, E. **Pequeno manual de agricultura alternativa**. São Paulo: Sol Nascente, s.d., 139 p.

FRUTIFATOS. Brasília: Ministério da Integração Nacional, v.2, n.2, jun. 2002. 64 p.

FUNDAGRO. **Relatório anual – 2003: projeto de certificação de produção orgânica**. Florianópolis, 2004. 13 f.

GIRARDIN, P.; BOCKSTALLER, C.; WERF, H. V. der. Evaluation of the sustainability of a farm by means of indicators. **Resource Management in Fragile Environments**. New Delhi: CCS HAU, p. 280-296, 1996.

----- . Assesment of potential impacts of agricultural practices on the environment: the AGRO*ECO method. **Environmental Impact Assesment Review**, n.20, p. 227-239. 2000.

GOMES, J. C. C. **Pluralismo metodológico en la producción y circulación del conocimiento agrario**: fundamentación epistemológica y aproximación empírica a casos del sur de Brasil. Cordoba, 1999. 379 f. Tese de Doutorado Agronomia - Programa Agroecologia Campesinado e Historia, ISEC. ETSIAAN, Universidad de Córdoba.

GOODLAND, D.; REDCLIF, M. (Eds.). **Environment and development in Latin America: The politics of sustainability**. Manchester: University of Manchester, 1991.

GUIVANT, J. S. os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida *ego-trip*. **Ambiente e Sociedade**, Campinas,v.6, n.2, p. 63- 81, jul. – dez. 2003.

HAMMOND, A. et al. **Environmental indicators**: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington, DC: World Resources Institute, 1995. 43 p.

IBD. **Certificação**. Disponível em: < www.ibd.com.br/certifica.html >. Acesso em: 03 mar. 2004.

INCRA. **Indicadores cadastrais 2001** - Versão em Access. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/_htm/serveinf/_htm/indic.htm#indic1 >. Acesso em: 02 fev. 2004.

INSTITUTO CEPA/SC. **Agricultura orgânica em Santa Catarina**. (Oltramari, A. C., Zoldan P. e Altmann, R.- Elab.). Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2002. 56 p.

----- . **Comercialização e consumo de produtos agroecológicos**: pesquisa nos locais de venda, pesquisa do consumidor - Região de Florianópolis. Relatório final. (Karan K. F.; Zoldan P. - Elab.). Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2003. 51 p.

JOLLANDS, N.; LERMIT, J. e PATTERSON, M. **The usefulness of aggregate indicators in policy making and evaluation**: a discussion with application to eco-efficiency indicators in New Zealand - Working Paper. International Society for Ecological Economics 43 p. Disponível em < www.ecologicaeconomics.org/Documents/Jollands.pdf >. Acesso em 04 ago. 2003.

KOEPF, H.H. et al. **Agricultura Biodinamica**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1984. 316 p.

KROTH, L. T. et al. Receptividade do consumidor de Florianópolis a hortigrangeiros sem agrotóxicos. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.9, n.4, p. 7-10, dez. 1996.

MACAGNAN, I. S.: Certificação de produtos orgânicos no Brasil. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, II, 2001, Chapecó, SC. **Anais...** Chapecó, 2001. p. 199-123.

MARQUES, C. et al.: Formação e consolidação da rede ecovida de agroecologia. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, II, 2001, Chapecó, SC. **Anais...** Chapecó, 2001. p. 46-53.

MARQUES, J.F., SKORUPA, L. A. e FERAZ, J. M. G. (Ed): **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 281 p.

MARTINS, S. R. Sustentabilidade na agricultura: dimensões econômicas, sociais e ambientais. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, I, 1998, Vitória. **Encontro ...: palestras e trabalhos técnicos**. Vitória: Emcapa, 1998. p. 33-50.

-----: **Agricultura, ambiente e sustentabilidade: seus limites para a América Latina**. Pelotas, RS: EMATER, 2001. 1 CD-Rom.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Porto Alegre, 1999. 234 f. Dissertação de Mestrado em Fitotecnia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS**. México: Mundi Prensa, 2000. 109 p.

-----; LÓPEZ-RIDAURA, S. (Eds.) **Sustentabilidad y sistemas campesinos: cinco experiencias de evaluación en el México rural**. México: Gira A. C.- Mundi Prensa, 2000. 346 p.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A Árvore do conhecimento: as base biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athenas, 2002. 283 p.

MEIRELLES, L. Agricultura orgânica e mercado: algumas considerações. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, II, 2001, Chapecó, SC. **Anais...** Chapecó, 2001. p. 109-113.

MOLLISON, B.; HOLMGREN, D. **Permacultura um**. São Paulo: Ground, 1983.

MORIM, E. **O método I: a natureza da natureza**. Sintra: Europa-América, 1997. 362 p.

-----: **O método II: a vida da vida**. Porto Alegre: Meridional, 2001. 527 p.

MOSELEY, G. W.; JORDAN, C. F. Measuring agricultural sustainability: energy analysis of conventional till and no-till maize in the Georgia piedmont. **Southeastern Geographers**, v.41, n.1, p. 105-116, mai. 2001.

MÜLLER, S. **¿Cómo medir la sostenibilidad?: una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales**. San Jose, Costa Rica: GTZ-IICA, 1996. 56 p. (Série Documentos de Discussión sobre Agricultura Sostenible y Recursos Naturales, 1).

-----: **Evaluating the sustainability of agriculture: the case of reventado river watershed**, Costa Rica. Eschborn: Ecological Economics, 1998. 58 p.

MUSSOI, E. M. **Integración entre investigación y extensión agraria en un contexto de descentralización del estado y sustentabilización de políticas de desarrollo: el caso de**

Santa Catarina, Brasil. Córdoba, 1998. 200 f. Tese de Doutorado em Agronomia - Programa Agroecologia Campesinado e Historia, ISEC. ETSIAAN, Universidad de Córdoba.

NOLASCO, F. **Avaliação da sustentabilidade em agroecossistema: um método fitotécnico.** Viçosa: UFMG, 1999. 225 p.

ODUM, H.T. **Environmental accounting : emergy and decision making.** New York: J. Wiley, 1996. 370 p.

OECD. **Environmental indicators for agriculture: methods and results.** v.3, 2001. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 01 mai. 2003.

ONU-PNUD. **Human Development Report 2003: millennium development goals: a compact among nations to end human poverty.** Disponível em: <<http://www.undp.org/hdr2003>>. Acesso em: 05 dez. 2003.

ORMOND, J. G. P. et al. Agricultura orgânica: quando o passado é futuro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002.

PÁDUA, J.A. **Um Sopro de Destruição: Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002. 318 p.

PAULUS, G. **Do padrão moderno à agricultura alternativa: possibilidades de transição.** Florianópolis, 1999. 185 f. Tese de Mestrado em Agroecossistemas, UFSC.

PAULUS, G.; MULLER, A.M.; BARCELLOS, L. A. R. **Agroecologia aplicada: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica.** Porto Alegre: EMATER/RS, 2000. 86 p.

PINHEIRO, S. L. G.; PEARSON, C. J.; CHAMALA, S. Enfoque sistêmico, participação e sustentabilidade na agricultura: novos paradigmas para o desenvolvimento rural? **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.10, p. 18-22, 1997.

PRIMAVESI, A. M. **Agroecologia, ecosfera, tecnosfera e agricultura.** São Paulo: Nobel, 1997. 199 p.

RIGBY, D.; HOWLETT, D.; WOODHOUSE, P. **A review of indicators of agricultural and rural livelihood sustainability.** Manchester: IDPM, University of Manchester, 2000. 28 p.

SANTOS, L. C. R. dos. **A certificação participativa de produtos ecológicos desenvolvida pela Rede Ecovida de Agroecologia: limites e desafios.** Florianópolis, 2002. 28 f. Monografia de Especialização em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

SARANDÓN, S. J. Incorporando el enfoque agroecológico en las instituciones de educación agrícola superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.2, p. 40-48, abr./jun. 2002.

SCHMITT, W. Agricultura orgânica: Entre a ética e o mercado? **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.1, p. 62-78, jan./mar. 2001.

SILVA, C. S.; BARNI, E. J.; TREVISAN, I.: **Hábitos de consumo e preferências alimentares de consumidores de produtos orgânicos: legumes e verduras.** Florianópolis: Epagri, [2002?]. Não publicado.

SILVA, D. J. **Uma abordagem cognitiva do planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável.** Florianópolis, 1998. 240 f. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. UFSC.

SILVA, D. J. **O Tao da estratégia:** uma perspectiva dialógica para o planejamento estratégico da sustentabilidade. Disponível em <http://www.ens.ufsc.br/~danieljs/plan_estrategico/texto1.htm>. Acesso em 06 mar. 2002.

SOUZA, M. C. M. de. Produtos orgânicos. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, p. 385-401, 2000.

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica.** São Paulo: Antroposófica, 1993. 235 p.

STOLZE, M. et al. **The environmental impacts of organic farming in Europe.** Stuttgart: University of Hobenheiem, 2000. 127 p.

UN-United Nations. **Indicators of sustainable development:** guidelines and methodologies. 2001. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2003.

VILAIN, L. **La méthode IDEA** - indicateurs de durabilité des exploitations agricoles: guide d'utilisation.[Dijon]: Educagri, 2000. 100 p.

WOOD, S.; SEBASTIAN, K.; SCHERER, S. J. **Pilot analyses of global ecosystems:** agroecosystems. Washington: WRI publications, 2000. 125 p.

WOODHOUSE, P.; HOWLETT, D.; RIGBY, D. **A framework for research on sustainability indicators for agriculture and rural livelihoods.** Manchester: IDPM, University of Manchester, 2000. 39 p.

YUSSEFI, M; WILLER, H. (Ed.) **The world of organic agriculture - statistics and future prospects - 2003** Tholey-Theley: International Federation of Organic Agriculture Movements, 2003 5th, ed. Disponível em: < [http\\ www.ifoam.org](http://www.ifoam.org) >. Acesso em: 09 fev. 2003.

ZANPIERI, S. L. **Método para seleção de indicadores de sustentabilidade e avaliação de sistemas agrícolas do estado de Santa Catarina.** Florianópolis, 2003. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

APÊNDICE 1

PRINCIPAIS CORRENTES DE AGRICULTURA ALTERNATIVA:

FATOS E CARACTERÍSTICAS MARCANTES

1. AGRICULTURA ORGÂNICA

Tendo como criador Sir Albert Howard, agrônomo inglês que aprendeu e aperfeiçoou métodos de compostagem na Índia, esta corrente iniciou principalmente na Europa e Estados Unidos na década de vinte. Tem como fundamento a geração de compostos orgânicos de origem vegetal e animal na propriedade (compostagem e esterco), aumentando e mantendo a fertilidade do solo sem dependência de recursos externos, considerando que a propriedade é um organismo autônomo. Howard já naquela época foi um severo crítico da nascente indústria química agrícola e das instituições de pesquisa e extensão. Sua obra *Um Testamento Agrícola*, publicada em 1940, inspirou Jerome Irving Rodale para a implantação e divulgação da agricultura orgânica nos EUA, onde em 1948 começou a publicar, sob seu patrocínio, uma revista especializada no tema (EHLERS, 1999). A difusão alcançada por esta corrente de agricultura alternativa conquistou espaços de reconhecimento público e oficial nos EUA e na Europa o que acabou por tornar o termo "orgânico" estendido às diversas formas de agricultura alternativa, como também aconteceu na legislação brasileira (ver item 2.3.4). A fundação da IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements, em 1972, ao congregar internacionalmente diversas correntes de agricultura alternativa contribuiu para a disseminação e generalização do termo "orgânico".

2. AGRICULTURA BIODINÂMICA

A agricultura biodinâmica foi criada por Rudolf Steiner, filósofo da corrente antroposófica, em 1924 na Alemanha. A propriedade é concebida como um organismo onde se integram terras, plantas, animais e forças cósmicas. O homem deve reger a propriedade necessariamente com produção animal e vegetal, mediando uma dinâmica cósmica que utiliza um calendário biodinâmico para a realização das atividades e a preparação de compostos energizados por substâncias vegetais, animais e minerais, com princípios semelhantes aos da homeopatia (STEINER, 1993. MARZALL, 1999; FORNARI ?). Entre os preparados biodinâmicos, os mais importantes são o 500, feito com esterco curtido em um chifre de animal e aplicado no solo para estimular a captação de energia telúrica, fortalecendo as raízes, e o preparado 501, que é feito com quartzo dinamizado em chifre e aplicado nas folhas para estimular a captação de energia cósmica. No Brasil o IBD - Instituto Bio Dinâmico de Desenvolvimento Rural, fundado em 1982, foi a instituição que expandiu esta corrente de agricultura alternativa, começando suas atividades na Estância Deméter, localizada em Botucatu (SP).

3. AGRICULTURA NATURAL

No Japão da década de trinta Mokiti Okada, após falir como empresário, fundou uma corrente filosófica que se transformou na religião que hoje é seguida pela Igreja Messiânica. Para esta corrente, os princípios de purificação do espírito dependem da purificação do corpo e sendo assim, a alimentação deve estar isenta de tratamentos com produtos tóxicos ou artificiais. A proposta é de respeitar as leis da natureza com mínima intervenção no ambiente e nos processos naturais, já que todas as coisas são dotadas de espírito. A prática da agricultura foi adotada como parte dos princípios de purificação defendidos, e as técnicas agrícolas baseiam-se na utilização de vegetais e microrganismos do solo. Masanobu Fukuoka uniu suas experiências às de Okada e deu impulso para a agricultura natural publicando seus princípios em 1938,

em "*One straw revolution: an introduction to nature farming*" (EHLERS, 1999). Esta corrente é reticente quanto à utilização de esterco animal e rotação de culturas, já que na natureza estes processos não ocorrem. No Brasil a fundação Mokiti Okada divulga os princípios da agricultura natural e fornece um preparado de "microrganismos eficazes" (ME) para ser aplicado ao solo, às plantas e à compostagem, tendo como função ativar a microbiota benéfica.

4. AGRICULTURA BIOLÓGICA

As bases da agricultura biológica foram lançadas por Hans Peter Müller na Suíça, no começo dos anos 30, dando ênfase aos aspectos sócio-políticos de produção e comercialização. A autonomia dos produtores é defendida através do aproveitamento dos recursos regionais e a integração das atividades com outras unidades produtoras, no que se diferencia da proposta de Steiner que concebe a propriedade como um organismo autônomo. A fertilização do solo pode ser de diferentes origens, admitindo inclusive resíduos orgânicos urbanos e minerais moídos. A teoria que lhe dá sustentação atribui grande importância à qualidade biológica dos alimentos (DAROLT, 2002).

Por volta de 1960 o médico austríaco Hans Peter Rusch agregou impulso a esta corrente, aproveitando o movimento ecológico também renascente. Diversas organizações nasceram na Europa para a divulgação da agricultura biológica e a partir dos anos 80 podiam ser divididas entre diferentes vertentes (DAROLT, opus cit).

Uma das vertentes importantes da agricultura Biológica é atribuída a Francis Chaboussou, que desenvolveu a teoria da trofobiose, já esboçada por Horward. Esta teoria sustenta que a intensidade do ataque de pragas e doenças nas plantas está ligada ao estado nutricional das mesmas. Sendo as substâncias de alta solubilidade como açúcares, aminoácidos livres e oligoelementos as principais fontes de alimentação para organismos predadores, a sua concentração nos tecidos vegetais determina a

intensidade do ataque. As adubações com elevado teor de nutrientes solúveis e as aplicações de agrotóxicos induzem uma desordem nutricional nas plantas, desregulando os mecanismos de proteólise e proteossíntese. Este distúrbio fisiológico gera na seiva nutrientes livres, justamente os mais atrativos para as pragas e doenças (CHABOUSSOU, 1987).

5. PERMACULTURA

O australiano Bill Mollison, inspirado na observação dos sistemas florestais naturais, desenvolveu nos anos 70 um sistema de cultivo integrado agro-silvo-pastoril adequado para regiões tropicais e subtropicais. O termo permacultura resulta da união das palavras permanente e cultura e segundo MOLLISON e HOLMGREN (1983), é o "Planejamento e manutenção conscientes de sistemas agrícolas produtivos que tenham diversidade, estabilidade e a capacidade de regeneração dos ecossistemas naturais". A proposta pretende a máxima aproximação dos sistemas naturais com o mínimo de consumo material e energético. A produção e o consumo devem ser realizados apenas com recursos locais, obtendo aproveitamento maximizado pela reorganização do espaço (ecodesign) de maneira a tornar os sistemas mais autônomos e permanentes.

Com o passar do tempo, Mollison e seus colaboradores perceberam que não adiantaria concentrar-se em sistemas naturais sem considerar os outros sistemas tão vitais para a sobrevivência humana: sistemas monetários, urbanos (arquitetura, reciclagem de lixo e águas), sociais e de crenças. Os princípios da permacultura expandiram-se então do espaço rural para a recomposição do espaço urbano, ganhando adeptos em diversas áreas de atividade.

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
Pesquisa Avaliação de Sustentabilidade em Agricultura Orgânica
Região de Florianópolis



	Governo do Estado de Santa Catarina	Nº de identificação:	Entrevistador:
	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina	Data:	

I - INFORMAÇÕES GERAIS

Nome do entrevistado:			
Município:		Localidade	
Endereço:			
Distância da sede (Km):	Condições de acesso: bom () regular () precário () observação:		
Nome de fantasia:		Contatos:	cel:
		e-mail	
Certificação: orgânico () transição () certificadora:			

II - CARACTERIZAÇÃO SÓCIO CULTURAL

2.1 - Composição familiar

1	Parentesco (Pai , mãe, filho(a), tios, avós etc.. em relação ao responsável)	Naturalidade (município e estado ou país de origem)	Origem étnica	Sexo (M) mas (F) fem	Idade (anos)	Esco- larida- de (série e grau)	Estado de saúde (*)	Tarefas principais	Jornada de trabalho (horas/semana)		Períodos de descanso e lazer	
									Para a UP	Para outros	Descanso semanal (períodos ou dias)	Férias (Dias por ano)
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

(*) - Estado de Saúde: 1 = quase nunca adoece (passa anos sem ter problemas); 2 = fica doente algumas vezes (doenças leves 1 ou 2 vezes por ano); 3 = fica doente com frequência (várias vezes por ano) 4 = tem limitações e ou debilidades (mal estar ou problemas constantes ou permanentes); 5 = é incapaz

2.2 - Mão de obra de terceiros (permanente)

	Local de moradia (1)	Naturalidade (município e estado ou país de origem)	Sexo (Mas ou Fem)	Idade (anos)	Escolaridade (série e grau)	Estado de saúde (2)	Remuneração bruta mensal (R\$)	Paga aposentadoria (Sim ou Não)	Tarefas principais	Jornada de trabalho (horas/semana)		Períodos de descanso e lazer	
										Para a UP	Para outros	Descanso semanal (períodos ou dias)	Férias (Dias por ano)
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

(1): na UP = 0 ou distância em KM

(2): ídem quadro anterior

2.3 - Mão de obra eventual

Dias por ano	Tarefas Principais	Remuneração bruta por dia

2.4 - Infraestrutura do lar

Moradia (1)	Água (2)	Esgoto (3)	Lixo Org. (4)	Lixo Comum (4)	Energia Elétrica (Sim ou Não)	Equipamentos domésticos (5)	Veículos (6)	Informações gerais Principais fontes (7)

(1) 1 - boa; 2 - razoável; 3 - ruim

(2) 1 - rede pública; 2 - poço escavado; 3 - poço artesiano; 4 - fonte protegida; 5 - fonte sem proteção; 6 - outro

(3) 1 - fossa séptica; 2 - fossa seca; 3 - fossa negra; 4 - fossa aérea; 5 - outro

(4) 1 - recicla; 2 - queima; 3 - joga em terreno/rio; 4 - enterra; 5 - coleta pública; 6 - outro

(5) 1 - fogão a gás; 2 - fogão a lenha; 3 - geladeira; 4 - freezer; 5 - batedeira / liquidificador; 6 - televisão; 7 - rádio; 8 - aparelho de som; 9 - telefone; 10 - computador; 11 - outros

(6) 1 - carro de passeio; 2 - veículo de transporte de mercadorias; 3 - moto; 4 - bicicleta; 5 - carroça; 6 - cavalo; 8 - outros

(7) 1 - jornal; 2 - televisão; 3 - rádio; 4 - internet; 5 - igreja; 6 - outros

2.5 - Acesso a serviços formais/públicos (assinalar com “x”)

	Local disponível			Qualidade do serviço		
	Comunidade	Sede do município	Outra cidade	Boa	Razoável	Ruim
Escola						
Médico						
Dentista						
Transporte						

2.6 - Membros da família que estão adquirindo direitos de aposentadoria (pagam INSS ou outra forma de pecúlio)

2.7 - Participação comunitária

Há na localidade associações (sindicato, produtores, moradores, etc)? Qual e com que propósito?	O sr. ou alguém da família participa? Se sim: exerce alguma função? Qual? Se não, porquê?	Seus vizinhos participam? (1)	A vizinhança é na maioria: (2)

(1) 1 = sim; 2 = não; 3 = não sabe

(2) 1 = parentes; 2 = amigos; 3 = conhecidos; 4 = desconhecidos

2.8 - Trajetória familiar na agricultura

Tem antepassados que trabalhavam na agricultura (1)	Quem era agricultor (2)	De onde veio e quando veio	As terras atuais já pertenciam a família (sim ou não)	Estas terras foram divididas com outros parentes (sim ou não)	Estas terras ficarão para seus filhos (sim ou não)

(1) 1 - sim; 2 - não; 3 - não sabe

(2) 1 - bisavô; 2 - avô; 3 - pai; 4 - outro

III - CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO

3.1 - Posse da terra (ha)

Proprietário _____ ha Arrendatário _____ ha Possesiro _____ ha Outra _____ ha

3.2 - Forma atual de uso da terra (ha)

	Conven- cional	Orgânico	Conversão	Relevo (1)	Erosão (2)	Cobertura do solo (3)
Olerícolas						
Lavouras temporárias						
Lavouras permanentes						
Outras plantas (medicinais, ornamentais, ...)						
Pastagem						
Cultivo protegido						
Reflorestamento						
Pousio						
Preservação permanente						
Inaproveitáveis						
Benfeitorias (construções, estradas, açudes etc...)						
Total (ha)						

(1) : Relevo (declividades conforme classes de uso do solo): PLA = plano; SUO = suave ondulado; OND = ondulado; FON = forte ondulado; MON = montanhoso

(2) : Erosão (nível de erosão visível): NEN = Nenhum; RAR = Raro; MOD = Moderado; COM = comprometedor; SEV = Severo

(3) : Cobertura do solo, quando for o caso : SNU = solo nu; PAL = Palha; ESP = ervas espontâneas; ADV = adubação verde; PLA = plástico; OUT = outra

3.3 - Qualidade do solo

Glebas cultivadas (conforme tabela 3.2 de uso da terra: olerícolas, lavouras temp. etc..)	Fertilidade (Conf. análise de solo, se disponível)					Atividade biológica (reação com água oxigenada 10 volumes)			Textura (ARG =Argiloso MED = Médio ARE = Arenoso)	Estrutura NEN = nenhuma FRA = fraca MED = média FOR = forte
	MO (%)	P (Me/100 gr)	K (Me/100 gr)	Ph (em água)	Ca + Mg (Me/100 gr)	Baixa	Média	Alta		

3.5 - Disponibilidade, qualidade e consumo da água de uso agrícola

3.5.1 - Fontes de água com origem na propriedade

Nascente	Poço escavado	Poço artesiano	Córrego	Rio	Lago	Açude
()	()	()	()	()	()	()

3.5.2 - Fontes de água com origem externa à propriedade

Serviço Público	Nascente	Poço escavado	Poço artesiano	Córrego	Rio	Lago	Açude
()	()	()	()	()	()	()	

3.5.3 - Qualidade

A água utilizada está sujeita a algum tipo de contaminação? Sim () Não ()

Qual ?

A propriedade emite alguma contaminação nos corpos de água? Sim () Não ()

Qual ?

Faz algum tipo de tratamento ou cuidado com a água? Sim () Não ()

Qual ?

Sofre com escassez de água :

Freqüentemente	Com secas curtas (20 a 30 dias)	Com secas médias (30 a 90 dias)	Com secas longas (+ de 90 dias)	Nunca
()	()	()	()	()

3.5.4 - Consumo

O produtor tem noção do volume da água que consome?

Volume por tempo (Litro, m³, / hora, dia ou outro conforme informante)

Consumo doméstico	Limpeza de instalações	Irrigação	Beneficiamento de produtos	animais

IV- INDICADORES TÉCNICO-AGRÔNOMICOS

4.1 - Produção vegetal

Cultura / Espécie	Área	Certificação	Semente / muda	Preparo Solo	Adubação			Pragas e doenças	Ervas espontâneas	Manejo	Irrigação	Produção
					TIPO	FONTE	QUANT. GERAL					
	Ha ou m ²	CON= conv. CER= certif. NCE= org. ão certif.	1= própria 2=compra O= org. C=conv	1= aração (MA>manual; TA=t.animal; TM=máquina) 2= enx. rotat. 3=covas 4=queima 0=outros	O= orgânica N=mineral natural Q= química M= mista	C= compra P= própria	Kg/ha ou Kg/m ²	P= produtos Permitidos Q= químicos M= mistos X= outros	HER= herbicida ROT= rotação e alelopatia MAN= arranque manual CAP= capina TAN= traç. Animal MEC= mecânica OUT= outros	VAR= variedade resistente ROT= rotação CON = consórcio, plantas companheiras ADV= ad.verde CBM = cobertura morta EST= estufa OUT= outros	NE=nenhum MA>manual AC= asper. canhão NO= asper. normal MI= micro-Aspersor GO= gotejador	Quantidade em : Kg MAÇO UNidade CABEÇAS CAIXAs etc.
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

4.2 - Produção animal

Animais (tipo)	Quantidade (cabeças)	Tipo de alimentação PAsTo; RAÇÃO; REStos; PRO=Outros da propriedade; EXT=outros de origem externa	Tratamentos utilizados EVErminação; ECToparasitas; MUTilação (amochamento, cauda, bico ...)	Ambiente (CONfinado; SEMiconfinado; SOLto;)	Condições do ambiente (espaço, higiene, tempo para vadiagem, etc... BOM REGular ou RUIm)

4.3 - Produtos de extrativismo

Há produtos de extrativismo? Sim () Não ()

Quais ?

Qual a quantidade extraída por ano?

Qual a porcentagem de comercialização?

4.4 - Fontes de matéria orgânica (citar quantidade por período de tempo com base na última safra)

Produção de esterco	Compostagem com materiais próprios (exceto esterco)	Adubação verde (ha ou m ² / ano)	Compra de cama de aviário	Compra de outros materiais orgânicos

4.5 - Principais problemas sanitários para a produção (vegetal e animal)

(Citar, por produto, as pragas e doenças causadoras de danos significativos, os percentuais de perdas a elas atribuídos e a freqüência da incidência - sempre, várias vezes ou raramente)

V - ASPECTOS DE MERCADO

5.1 - Produtividade das culturas e preços alcançados

	Produto	Produtividade alcançada desde o início da produção orgânica (Kg/ha ou m ²)			Preços alcançados na última safra (especificar por unidade de venda (caixa, kg, unidade etc...))		
		Maior	Menor	Normal	Maior	Menor	Normal
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

5.2 - Destino da produção e canais de comercialização

Destino:	Perdas	Consumo interno	Associação	Agroindústria	Super-mercados	Atacadistas e distribuidores	Pequenos estabelecimentos	Direto ao consumidor			
								Feiras	Cestas	Propriedade	Outros
% da produção:											

5.3 - Forma de comercialização (%)

Produto:	Bruto	Processado			Com marca de identificação (Sim ou Não)
		Só limpo	Limpo e embalado	Conservas e geléias	
% da produção:					

5.4 - Quem determina o preço dos produtos? (assinalar com X)

O produtor	O intermediário	O consumidor final	A associação ()	É negociado entre partes
()	()	()		()

5.5 - Como obtém informações atualizadas sobre o mercado de orgânicos?

Já conhece o mercado	Outros produtores	Técnicos	Jornal, Rádio e TV	Internet	No local onde vende	Outros (citar)
()	()	()	()	()	()	

VII DESCRITORES GERAIS

7.1 - Histórico do produtor

Anos com agricultura	Anos nesta propriedade	Anos c/ agricultura orgânica	Anos com certificação	O que fazia antes ? (*)

* AGR = agricultura; COM = comércio ; SER = serviços

7.2 - O que o levou a produzir orgânicos?

Dá mais renda	Tem mais mercado	Saúde da família	Razões ecológicas	Saúde do consumidor	Influência de outros	Outras razões
()	()	()	()	()	()	()

7.3 - Como obtém informações sobre a produção de orgânicos?

Já sabe o que fazer	Outros produtores	Publicações	Técnico da Epagri	Outras Instituições (citar)
()	()	()	()	

7.4 - Já participou de curso de capacitação ? Sim () Não ()

Se sim, citar quais e quem ministrou:

7.5 - Faz algum tipo de experiência por conta própria ? Sim () Não ()

Se sim, citar quais:

VIII - Opiniões do produtor

8.1 - Associativismo

8.2 - Crédito

8.3 - Assistência técnica

8.4 - Certificação

8.5 - Satisfação com agricultura orgânica

8.6 - Satisfação com a qualidade de vida

8.7 - Intenção de futuro para a atividade

8.8 - Intenção de futuro para os filhos

8.9 - Outros comentários



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
Pesquisa: Avaliação de Sustentabilidade em Agricultura Orgânica
Região de Florianópolis



I - INFORMAÇÕES GERAIS.....	1
II - CARACTERIZAÇÃO SÓCIO CULTURAL	1
2.1 - Composição familiar	1
2.2 - Mão de obra de terceiros (permanente)	2
2.3 - Mão de obra eventual.....	2
2.4 - Infraestrutura do lar	2
2.5 - Acesso a serviços formais (assinalar com “x”)	3
2.6 - Membros da família que adquirem direitos de aposentadoria (pagam INSS ou outra forma de pecúlio).....	3
2.7 - Participação comunitária	3
2.8 - Trajetória familiar na agricultura	3
III - CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO	4
3.1 - Posse da terra (ha).....	4
3.2 - Forma atual de uso da terra (ha).....	4
3.3 - Qualidade do solo	4
3.4.1 - Principais animais silvestres	5
3.4.2 - Principais plantas silvestres.....	5
3.5 - Disponibilidade, qualidade e consumo da água de uso agrícola.....	6
3.5.1 - Fontes de água com origem na propriedade	6
3.5.2 - Fontes de água com origem externa à propriedade	6
3.5.3 - Qualidade	6
3.5.4 - Consumo	6
IV- INDICADORES TÉCNICO-AGRONÔMICOS	7
4.1 - Produção vegetal	7
4.2 - Produção animal	8
4.3 - Produtos de extrativismo	8
4.4 - Fontes de matéria orgânica (citar quantidade por período de tempo com base na última safra).....	8
4.5 - Principais problemas sanitários para a produção (vegetal e animal)	8
V - ASPECTOS DE MERCADO.....	9
5.1 - Produtividade das culturas e preços alcançados	9
5.2 - Destinação da produção e canais de comercialização.....	10
5.3 - Forma de comercialização (%).....	10
5.4 - Quem determina o preço dos produtos? (assinalar com X)	10
5.5 - Como obtém informações atualizadas sobre o mercado de orgânicos?	10

VI - ASPECTOS ECONÔMICOS	11
6.1 - Bens Patrimoniais	11
6.2 - Despesas Gerais (Ano ou mês)	11
6.3 - Receita Bruta (Ano ou mês)	12
6.4 - Dívidas e créditos.....	12
6.5 - Tem necessidade de recorrer a empréstimo financeiro? Sim () Não ().....	12
6.6 - Se houver uma emergência, quem pode lhes emprestar s dinheiro?	12
VII DESCRITORES GERAIS	13
7.1 - Histórico do produtor	13
7.2 - O que o levou a produzir orgânicos?.....	13
7.3 - Como obtém informações sobre a produção de orgânicos?	13
7.4 - Já participou de curso de capacitação ? Sim () Não ().....	13
7.5 - Faz algum tipo de experiência por conta própria ? Sim () Não ().....	13
VIII - Opiniões do produtor	14
8.1 - Associativismo.....	14
8.2 - Crédito.....	14
8.3 - Assistência técnica.....	14
8.4 - Certificação	15
8.5 - Satisfação com agricultura orgânica	15
8.6 - satisfação com a qualidade de vida	15
8.7 - Intenção de futuro para a atividade	16
8.8 - Intenção de futuro para os filhos	16

APÊNDICE 3

**EXEMPLO DE PLANILHA ELETRÔNICA PROGRAMADA EM EXCEL
PARA CÁLCULO DE INDICADORES**

NONO NONONO
0303ex

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
Pesquisa: Avaliação de Sustentabilidade em Agricultura Orgânica
Região de Florianópolis

I - INFORMAÇÕES GERAIS

Nome do entrevistado:	NONO NONONO		Nº de identificação:	0303ex
Município:	ANTÔNIO CARLOS	Localidade:	RACHADEL	
Endereço:	EST GERAL			
Distância da sede (Km):		Condições de acesso:	Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Precário <input type="checkbox"/>	
Nome de fantasia:	NONO NONONO	Contatos:	fone: <input type="text"/> cel: 9999999	e-mail: <input type="text"/>
Certificação:	Certificadora: NONO	Orgânico <input checked="" type="checkbox"/>	X	Transição <input type="checkbox"/>

II - CARACTERIZAÇÃO SÓCIO CULTURAL

2.1 - Composição familiar e situação social

Parentesco	Naturalidade (município e estado ou país de origem)	Origem étnica	Sexo (M ou F)	Idade (anos)	Escolaridade (Série/grau)	Estado de saúde (*)	PTOS EST SAÚDE	Tarefas	Jornada de trabalho (h/dia)		Períodos de descanso e lazer		notas: CARGA DE TRABALHO E DESCANSO			nota MÉDIA TRAB X DESC	TI					
									Na UP	Para outros	Descanso Semanal (dias)	Férias (dias/ano)	JORNADA DIÁRIA	DESC SEMANA	FÉRIAS							
1	A	A CARLOS	ALEMÁ	M	44	4º	1	10,0	CULTIVO ATÉ COMERCIALIZAÇÃO		14,0	0	1,0	0	2,5	5,0	2,5	3,3				
2	B	A CARLOS	ALEMÁ	F	38	IIIº	1	10,0	ADMINISTRAÇÃO		14,0	0	1,0	0	2,5	5,0	2,5	3,3				
3	C	A CARLOS	ALEMÁ	F	13	7ª	1	10,0	ESTUDA ADMINISTRA		4,0	0	2,0	0	10,0	10,0	2,5	7,5				
4	D	A CARLOS	ALEMÁ	F	1	X	1	10,0										#DIV/0!				
5																		#DIV/0!				
6																		#DIV/0!				
7																		#DIV/0!				
8																		#DIV/0!				
9																		#DIV/0!				
10																		#DIV/0!				
11																		#DIV/0!				
12																		#DIV/0!				
13																		#DIV/0!				
14																		#DIV/0!				
15																		#DIV/0!				
Tab	4			3	24			10,0			32,0	0,0	4,0	0,0	5,0	6,7	2,5	4,7				
Tab	PESSOAS QUE RESIDEM NA UP		FEMININOS	MED IDADE				NOTA: ESTADO DE SAÚDE (familiar)			:tot h/dia UP	:tot h/dia fora UP	: tot dias descanso semanal	: tot dias férias	:nota: CARGA TRABALH O DIÁRIA	:MED DESC SEM	:MED FÉRIAS	:nota: TEMPO DESCAN SO E LAZER				
(*) - Estado de Saúde: 1 = quase nunca adoec (passa anos sem ter problemas); 2 = fica doente algumas vezes (doenças leves 1 ou 2 vezes por ano); 3 = fica doente com frequência (várias vezes por ano) 4 = tem limitações e ou debilidades (mal estar ou problemas constantes ou permanentes); 5 = é incapaz											soma descanso semanal e férias:		4,0		nº pessoas trab		3,0		carga / 1920h (40hs x 48 semanas/ano)			
											Familiars que tem trabalho na UP		3,0		índice carga trab/pessoas:		1,7		nota: DEMANDA FORÇA TRABALHO			

(MDO FAMILIAR)

2.2 - Mão-de-obra de terceiros

Nome	Local de moradia (0= se na propriedade ou dist em Km)	Naturalidade (município e estado ou país de origem)	Sexo	Idade	Escolaridade	Estado de saúde (*)	PONTOS EST SAÚDE	Remuneração bruta mensal (R\$)	PONTOS REMUN	Adquire direitos de aposentadoria (S ou N)	Tarefas principais	Jornada de trabalho (h/dia)		Períodos de descanso e lazer		notas: CARGA DE TRABALHO E DESCANSO			nota MÉDIA TRAB X DESC	TI
												Na UP	Para outros	Descanso Semanal (dias)	Férias (dias/ano)	JORNADA DIÁRIA	DESC SEMANA	FERIAS		
1 X	0	ALEMA	M	38	4ªº	1	10	500		N	CULTIVO EMBALAGEM	14,0		1,0	0,0	2,5	6,7	2,5	3,9	
2 Y	0	ALEMÁ	F	28	6ªº	1	10	500		N	CULTIVO EMBALAGEM	14,0		1,0	0,0	2,5	6,7	2,5	3,9	
3 EVENTUAL								660		N	CULTIVO EMBALAGEM	4,0		1,0	0,0	10,0	6,7	2,5	6,4	
4																			#DIV/0!	
5																			#DIV/0!	
6																			#DIV/0!	
7																			#DIV/0!	
8																			#DIV/0!	
9																			#DIV/0!	
10																			#DIV/0!	
tab	3		1	33,0			10,0	553,33		0		0,0	32,0	0,0	3,0	5,0	6,7	2,5	4,7	
tab	TOT TRABALH CONTRAT PERMAN		Nº FEMININOS	IDADE MÉDIA			nota: ESTADO SAÚDE (contratados)	nota :DIREITOS DE APOSENTADORIA		0,0		:tot h/dia UP	:Tot h/dia fora UP	: tot dias descanso semanal	: tot dias férias	:nota: CARGA TRABALH O DIÁRIA	:MED DESC SEM	:MED FÉRIAS	nota: TEMPO DE DESCANSO E LAZER	
												soma descanso semanal e férias:		3,0	nº pessoas trab	3	carga/1920h (40hs X 48 semanas/ano):			
															índice carga trab/pessoas:	1,7	nota: DEMANDA FORÇA TRABA LHO:			

INDICA: ESTADO DE SAÚDE	10,0
-------------------------	------

INDICA:CARGA MÉDIA DIÁRIA DE TRABALHO	5,0
---------------------------------------	-----

INDICA: TEMPO PARA DESCANSO E LAZER:	4,7	índice carga trab/pessoas:	1,7	nota: DEMANDA FORÇA TRABA LHO:
--------------------------------------	-----	----------------------------	-----	--------------------------------

(MDO CONTRATADA PERMANENTE)

2.3 - Infraestrutura do lar

Moradia (1)	Água (2)	Esgoto (3)	Lixo orgânico (4)	Lixo comum (4)	Energia elétrica S/N	Equipamentos domésticos (5)	Veículos (6)	Informações gerais (principais fontes) (7)	INDICA: PESSOAS OCUPADAS/JORNADAS TÍPICAS DEMANDADA:		
									HORAS TRAB FAMILIAR	9776,0	Nº PESSOAS TRABALHO FAI
									HORAS TRAB CONTRATADO	9984,0	Nº PESSOAS TRABALHO CONTRATADO
									TOT HORAS TRABALHO	19760,0	TOTAL Nº PESSOAS TRABAL
									EQUIV. PESSOAS / JORNADAS NORMAIS (total h ano / 1920h)	10,3	ÍNDICE CARGA TRAB/PESSC
Tab	10,0	3,3	3,3	3,3	10,0	10,0	atribuir pto*	9,0	atrib pto**	10,0	
	índice: ESGOTO	3,3	índice: LIXO	6,7	índice:HABITAÇÃO	9,5	índice: LOCOMOÇÃO	10,0			

- (1) 1 - boa; 2 - razoável; 3 - ruim
 (2) 1 - rede pública; 2 - poço escavado; 3 - poço artesiano; 4 - fonte protegida; 5 - fonte sem proteção; 6 - outro
 (3) 1 - fossa séptica ou zona de raízes; 2 - fossa seca ou negra; 3 - fossa aérea; 4 - no ambiente;
 (4) 1 - recicla; 2 - queima; 3 - joga em terreno/rio; 4 - enterra; 5 - coleta pública; 6 - outro
 (5) 1 - fogão a gás; 2 - fogão a lenha; 3 - geladeira; 4 - freezer; 5 - batedeira / liquidificador; 6 - televisão; 7 - rádio; 8 - aparelho de som; 9 - telefone; 10 - computador; 11 - outros
 *para tabulação: só equip básicos -fogão, geladeira, rádio TV:3,3; se básicos + som, freezer e outros:6,7; se anteriores + fone:9; se anteriores + computador:10)
 (6) 1 - carro de passeio; 2 - veículo de transporte de mercadorias; 3 - moto; 4 - bicicleta; 5 - carroça; 6 - cavalo; 8 - outros
 **para tabulação : se veículo de mercadoria + de passeio: 10 pontos; se só de passeio:7,5; se só moto:5; se só alternativos:2,5 ; se nenhum:0)
 (7) 1 - jornal; 2 - televisão; 3 - rádio; 4 - internet; 5 - igreja; 6 - outros
 ***para tabulação: Nenhuma fonte de informação=0; 1 fonte=3,3; 2 fontes=6,7; 3ou + fontes=10

2.4 - Acesso a serviços formais (assinalar com "x")

	Local disponível			Qualidade dos serviços			Pt local	Pt qualid	Pt med
	Comunidade (10)	Sede do Muni	Outra cidade (6)	Boa (10)	Razoável (6)	Ruim (3,33)			
Escola	X			X			10,0	10,0	10,0
Médico		X		X			6,7	10,0	8,4
Dentista		X		X			6,7	10,0	8,4
Transporte público		X				X	6,7	3,3	5,0
Teste soma	10,0	20,1	0,0	30,0	0,0	3,3	7,5	8,3	7,9
teste da média	7,5			8,3			7,5	8,3	INDICA: QUALIDADE E ACESSO A SERV PÚBLICOS

2.5 - Membros da família que adquirem direitos de aposentadoria pelo trabalho na UP (pagam INSS/SINDICATO ou outra forma de pecúlio)

	CASAL	SINDICATO			
1				Familiares que trabalham na UP	3,0
2				Contratados que trabalham na UP	3
3				Familiares que adquirem direitos de aposentadoria	2
4				Contratados que adquirem direitos de	0
5				indica: DIREITOS DE APOSENTADORIA	3,3
6					
7					
8					
9					
10					
tab	total	2			

Nº familiares	Nº contratados	Area da UP - APP (ha)	Area de SAU (ha)	Mód. rural municipal -20% (ha)	Nº pes/módulo ref(família)
4	3	4,500	4,50	14,4	5,0
Tot pessoas:		7	ha/pessoa na UP:		0,6
Nº módulos da UP:		0,3	ha/pessoa (módulo ref.):		2,9
Nº móds UPx 5pessoas:		1,6	% ha/pess da UP/ referêr		22,3
INDICA Nº DE HA POR PESSOA:					2,2

2.6 - Participação comunitária

Há na localidade associações (sindicato, produtores, moradores, etc)? Qual e com que propósito?	O sr. ou alguém da família participa? Se sim: exerce alguma função? Qual? Se não, porquê?	Seus vizinhos participam? (1)	A vizinhança é na maioria: (2)	Informações gerais (principais fontes) (7) (cópia de P76)
3	2	2	3	(Cópia de M75:P75)
Tab	0	0	5	atrib ptos***
INDICA: INTEGRAÇÃO SOCIAL				3,0
INDICA: ORGANIZAÇÃO E ASSOCIATIVISMO				0,0

- (1) 1 = sim; 2 = não; 3 = não sabe; 4 = desconhecidos
 (2) 1 = parentes; 2 = amigos; 3 = conhecidos;

0303ex		
--------	--	--

III - CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO

3.1 - Posse da terra (ha)

Proprietário	Herdeiro	Posseiro/arrendatário	Outra	ÁREA DA UP (ha)
1,50		3,00		4,50
15,00	0,00	9,90		5,5
INDICA POSSE DA TERRA				5,5

3.2 - Forma atual de uso da terra (ha)

	Convencional	Orgânico	Conversão	Relevo (1)	Erosão (2)	Cobertura do solo (3)
Olerícolas		4,500		PLAN	7,5	ESP,ADV,
Lavouras temporárias						
Lavouras permanentes						
Outras plantas (medicinais, ornamentais, ...)						
Pastagem						
Cultivo protegido						
Reflorestamento						
Pousio						
Reserva e preservação permanente						
Inaproveitáveis						
Benfeitorias (construções, estradas, açudes e ...)						
Total (ha)	4,500	4,500	0,000			
Tab		Tot SAU: 4,500			Indica: SAU orgânica: 10,0	
		APP %: 0,0			Indica: nível de erosão visível: 7,5	
(se app => 30%=nota10; ou x% de 30:nota		0,0			Indica: área preservação UP: 0,0	
		Uso SAU%: 100,0			Indica: intensidade de uso SAU: 10,0	

(1) : Relevo (declividades conforme classes de uso do solo): PLA = plano; SUO = suave ondulado;

OND = ondulado; FON = forte ondulado; MON =

(2) : Erosão (nível de erosão visível): 10 = Nenhum; 7,5 = Raro; 5,0 = Moderado; 2,5 = comprometedor ; 0,0 =

(3) : Cobertura do solo, quando for o caso : SNU = solo nu; PAL = Palha ; ESP = ervas espontâneas;

ADV = adubação verde; PLA = plástico; OUT = outra

3.3 - Disponibilidade, qualidade e consumo da água de uso agrícola

3.2.1 - Fontes de água com origem na propriedade (atribuir nota: 2,5/5,0/7,5/10, conforme volume e constância)

	Nascente	Poço escavado	Poço artesiano	Córrego	Rio	Lago	Açude
	10,0						
Tab							

3.2.2 - Fontes de água com origem externa à propriedade (atribuir nota: 2,5/5,0/7,5/10, conforme volume e constância)

	Seviço público	Nascente	Poço escavado	Poço artesiano	Córrego	Rio	Lago	Açude
	10,0							
Tab								
INDICA: DISPONIBILIDADE DE AGUA			10,0					

3.2.3 - Qualidade

A água utilizada está sujeita a contaminação?	Sim		Não	X
Qual				

A propriedade emite contaminação em corpos d'água?	Sim		Não	X
Qual				

Faz algum tipo de tratamento ou cuidado com a água?	Sim		Não	X
Qual				

Sofre com escassez de água:

Freqüentemente	Com secas curtas (de 20 a 30 dias)	Com secas médias (de 30 a 90 dias)	Com secas longas (+ de 90 dias)	Nunca sofreu
			X	
INDICA: RESISTÊNCIA A ESTIAGEM		7,5		

3.2.4 - Consumo

O produtor tem noção do volume da água que consome?

Volume por tempo (Litro, m³, / hora, dia ou outro conforme informante= **transformar p/ m3/dia**)

Consumo doméstico	Limpeza de instalações	Irrigação	Beneficiamento de produtos	Animais	Total
10,0		25,0			35,0
		consumo de água/ha de SAU			7,8
atrib valor p/ tipo e manejo da irrigação		3,3	INDICA: USO E MANEJO DE ÁGUA		6,1
atrib valor p/ manejo outros usos		5,0			
atrib valor p/ emissão de poluição		10,0			

0303ex

IV- INDICADORES TÉCNICO-AGRÔNOMICOS

4.1 - Produção vegetal

Cultura/espécie	Área	Certificação	Semente / mudas	Preparo do solo	Adubação			Pragas e doenças	Ervas espontâneas	Manejo	Irrigação	Produção	produtividade obtida (ton/ha)	
					TIPO	Q=química	QUANT GERAL							
	Ha (se m2 transformado)	CON=convencional.; CER=certificada	1=própria; 2=compra; 3=org; 4=convencional	1=aração MA=manual TA=traç.animal TM=máquina 2=enx. Rotativa 3=covas 4=queima 0=outros	O=orgânica N=mineral natural Q=química M=mista	M= mista	Kg/ha ou Kg/m2	P= produtos permitidos Q=quimi-cos M=mistos O=outros	HER= herbicida ROT= rotação e alelopatia MAN= arranque manual CAP= capina TAN= traç. Animal MEC= mecânica OUT= outros	VAR= variedade resistente ROT= rotação CON = consórcio, plantas companheiras ad.verde CBM = cobertura morta EST= estufa OUT= outros	NE=nenhum MA=manual AC= asper. canhão NO= asper. normal MI= micro-Aspersor GO= gotejador	Quantidade se em: Kg, MAÇo, UNidade, CABeça; CALxa, etc tranf p/ ton		
1 ALFACE	1,845	CER	2,4	TM,2	O		2,4K/M2	P	CAP	ROT, ADV	AC	25	13,6	
2 CHICÓRIA	0,037	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	0,345	9,3	
3 BETERRABA	0,102	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	1,725	16,9	
4 CENOURA	0,136	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	2,35	17,3	
5 RADICHE	0,003	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	0,03	9,3	
6 RÚCULA	0,344	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	3,21	9,3	
7 SALSA	0,153	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	1,425	9,3	
8 BRÓCOLIS	0,191	CER	1,3,2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	3,255	17,1	
9 COUVE FOLHA	0,203	CER	1,3	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	1,89	9,3	
10 COENTRO	0,016	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	0,15	9,3	
11 ALHO PORRO	0,084	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	0,45	5,3	
12 ESPINAFRE	0,058	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	0,54	9,3	
13 C CHINESA	0,005	CER	2,4	TM,2	O		2,4k/m2	P	CAP	ROT, ADV	AC	0,045	9,3	
14 F VAGEM	0,069	CER	2,4	TM,2	O		2,4K/M2	P	CAP	ROT, ADV	AC	1	14,4	
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
Tot	14	3,245		PRODUÇÃO TOTAL EM TON	41,415			atribuição de nota p/ Nº técnicas alternativas utilizadas:		3,3	atrib.valor adequação de irrigação:		3,3	NOT. PRODUTIV. OBTII
INDICA: Nº SPP MANEJADAS		10,0						INDICA: UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS: (ATRIBUIR)		3,3				

4.2 - Produção animal

	Animais (tipo)	Quantidade (cabeças)	Tipo de alimentação PASTo; RAÇÃO; RESTos; PRO=Outros da propriedade; EXT=outros de origem externa	Tratamentos utilizados EVErminação; ECToparasitas; MUTilação (amochamento, cauda, bico ...)	Ambiente (CONfinado; SEMiconfinado; SOLto;)	Condições do ambiente (espaço, higiene, tempo para vadiagem, etc... BOM REGular ou RUIm)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

4.3 - Produtos de extrativismo

Há produtos de extrativismo?	Sim	Não	X
Quais			
Quanto é extraído por ano?			
Qual a porcentagem de venda do que é extraído?			

4.4 - Fontes de matéria orgânica (citar quantidade por período de tempo com base na última safra) - (transformar para ton /ano)

Produção de esterco	Compostagem com materiais próprios	Adubação verde (ha ou m² / ano)	Compra de cama de aviário	Compra de outros materiais orgânicos
ton/ano	ton/ano	10	20	ton/ano
MO origem interna: 10	MO origem externa: 20	total MO		30
%MO origem interna: 33,3	%MO origem externa: 66,7	INDICA: MO ORIGEM NA UP		3,3

4.5 - Principais problemas sanitários para a produção (vegetal e animal)

(Citar, por produto, as pragas e doenças causadoras de danos significativos, os percentuais de perdas a elas atribuídos e a frequência da incidência - sempre, várias vezes ou raramente)

	Produto	Problema	%de perda	Frequência
1	COUVE	COLCHONILHA	10	RARA
2	ALFACE	VIROSES	ATE 70%	VÁRIAS
3				
4				
5				
6				
7				
Tot	2			

0303ex		
--------	--	--

V - ASPECTOS DE MERCADO

5.1 - Produtividade das culturas e preços alcançados

Produto (copia seqüência de 4.1)	Área plantada (copia seq. De 4.1)	Produtividade alcançada desde o início da produção orgânica (t/ha, kg/m2...)			Preços alcançados na última safra (na unidade padrão de venda : Cx, Kg, Maço...)			Quantidade vendida	Unid de venda . Peso por Caixa, kg, maço ...	Nota p/variação de produtividade	Nota p/variação de preços	Ingresso/ produto (preço normal x unidades vendidas)	
		Maior	Menor	Normal	Maior	Menor	Normal						
1 ALFACE	1,845	18,3	11,5	13,6	R\$ 0,75	R\$ 0,40	R\$ 0,58	50000	0,500	6,3	5,3	R\$ 29.000,00	
2 CHICÓRIA	0,037	12,6	7,9	9,3	R\$ 1,00	R\$ 0,70	R\$ 0,40	1150	0,300	6,3	7,0	R\$ 460,00	
3 BETERRABA	0,102	22,9	14,4	16,9	R\$ 0,80	R\$ 0,80	R\$ 0,80	3450	0,500	6,3	10,0	R\$ 2.760,00	
4 CENOURA	0,136	23,4	14,7	17,3	R\$ 1,10	R\$ 0,80	R\$ 1,00	2350	1,000	6,3	7,3	R\$ 2.350,00	
5 RADICHE	0,003	9,3	9,3	9,3	R\$ 0,40	R\$ 0,40	R\$ 0,40	100	0,300	10,0	10,0	R\$ 40,00	
6 RÚCULA	0,344	12,0	8,0	9,3	R\$ 1,00	R\$ 0,70	R\$ 0,90	10700	0,300	6,7	7,0	R\$ 9.630,00	
7 SALSA	0,153	12,6	7,9	9,3	R\$ 0,45	R\$ 0,40	R\$ 0,40	4750	0,300	6,3	8,9	R\$ 1.900,00	
8 BRÓCOLIS	0,191	23,0	14,5	17,1	R\$ 1,50	R\$ 0,80	R\$ 1,00	9300	0,350	6,3	5,3	R\$ 9.300,00	
9 COUVE FOLHA	0,203	12,6	7,9	9,3	R\$ 0,40	R\$ 0,40	R\$ 0,40	6300	0,300	6,3	10,0	R\$ 2.520,00	
10 COENTRO	0,016	12,6	7,9	9,3	R\$ 0,60	R\$ 0,60	R\$ 0,60	500	0,300	6,3	10,0	R\$ 300,00	
11 ALHO PORRÓ	0,084	7,2	4,5	5,3	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00	4500	0,100	6,3	10,0	R\$ 4.500,00	
12 ESPINAFRE	0,058	12,6	7,9	9,3	R\$ 1,10	R\$ 1,00	R\$ 0,90	1800	0,300	6,3	9,1	R\$ 1.620,00	
13 C CHINESA	0,005	12,6	7,9	9,3	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 2,00	150	0,300	6,3	5,0	R\$ 300,00	
14 F VAGEM	0,069	19,4	12,2	14,4	R\$ 1,50	R\$ 0,80	R\$ 1,00	2000	0,500	6,3	5,3	R\$ 2.000,00	
15 0	0,000											R\$ -	
16 0	0,000											R\$ -	
17 0	0,000											R\$ -	
18 0	0,000											R\$ -	
19 0	0,000											R\$ -	
20 0	0,000											R\$ -	
21 0	0,000											R\$ -	
22 0	0,000											R\$ -	
23 0	0,000											R\$ -	
24 0	0,000											R\$ -	
25 0	0,000											R\$ -	
tab					Valor produto princip	R\$	29.000,00	INDICA: INGRESSO DO PRODUTO PRINCIPAL / TOTAL			INDICA: VARIACÃO DE PRODUTIVIDADE	INDICA: VARIACÃO DE PREÇO	Ingresso dos produtos vegetais:
				% valor prod.		43,5							
				100% (-)% prod princ		56,5							
				nota : result/10		5,7							
								5,7		6,6	7,9	R\$ 66.680,00	

5.2 - Destinação da produção e canais de comercialização

Destino	Perdas	Consumo interno	Associação	Agroindústria	Super mercados	Pequenos estabelecimentos	Atacadistas e distribuidos	Direto ao consumidor				verificação soma %:
								Feiras	Cestas	Na propriedade	Outros	
% da produção	30,0				70,0							100
Tabulação/nota	0,0	0,0	0,0	0,0	469,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
INDICA: DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO						4,7						
INDICA: PERDA DE COLHEITA						5,0						

5.3 - Apresentação do produto comercial (%)

Produto	Bruto	Processado			Com marca de identificação (% de S e % de N, nesta ordem)	
		Só limpo	Limpo e embalado	Conservas e geléias		
% da produção		100			100	
Tabulação	0	670	0	0	1000	
ver. + %:	média valor nota beneficiamento:			6,7	valor nota identificação	10,0
100	INDICA: APRESENTAÇÃO DO PRODUTO COMERCIAL				8,4	

0303ex

VI - ASPECTOS ECONÔMICOS

6.1 - Despesas Gerais (Ano ou mês)

Discriminação	Valor (R\$)	% do custo de produção
Custo Fixo:	R\$ 3.624,50	4,78
Pgto. Aluguel/arrendamentos	R\$ 3.500,00	4,61
INCRA	R\$ 7,00	0,01
Sindicato/Associação	R\$ 100,00	0,13
Outros (impostos e taxas, etc...)	R\$ 17,50	0,02
Custo Variável:	R\$ 72.273,00	95,22
A) Recursos internos:	R\$ 31.150,00	41,04
M. de obra familiar: (Nº jornadas familiares de 8 horas X R\$ 25,00)	R\$ 30.550,00	40,25
Matéria orgânica de origem interna (ton de MO produzida X R\$ 60,00)	R\$ 600,00	0,79
Outros produtos de origem interna		0,00
B) Recursos externos:	R\$ 41.123,00	54,18
M. Obra Contratada	R\$ 15.750,00	20,75
Adbos	R\$ 3.600,00	4,74
Sementes e mudas		0,00
Gastos c/ outros insumos	R\$ 33,00	0,04
Aluguel/uso de máquinas e equipamentos	R\$ 400,00	0,53
Tratamento de animais		0,00
Despesas c/ transporte	R\$ 4.160,00	5,48
Água, Luz, Telefone	R\$ 1.680,00	2,21
Embalagens/comercialização	R\$ 15.000,00	19,76
Certificação	R\$ 300,00	0,40
Outros custos	R\$ 200,00	0,26
Custo de produção	R\$ 75.897,50	100,00
Custo da mão de obra	R\$ 46.300,00	61,00
Custo de insumos internos	R\$ 31.150,00	41,04
Custo de insumos externos	R\$ 41.123,00	54,18
Custos fixos	R\$ 3.624,50	4,78
Custo de insumos internos sem MDO	R\$ 600,00	0,79
Custo de insumos externos sem MDO	R\$ 25.373,00	33,43
Remun/jornada de 8 horas de MDO (ref R\$ 25,00)	R\$ 15,01	
INDICA: DEPENDÊNCIA DE RECURSOS EXTERNOS		4,1
INDICA: PARTICIPAÇÃO DA MAO DE OBRA NOS CUSTOS		6,1
INDICA: REMUNERAÇÃO DA MAO DE OBRA		6,0
C) Custos familiares e pessoais:	R\$ 8.640,00	
Gastos com família (saúde, educação, transporte, alimentação, vestuário, lazer etc.)	R\$ 8.640,00	
Provisão para aposentadoria		
Outros gastos familiares		

6.2 - Receita Bruta (Ano ou mês)

Discriminação	Valor (R\$)	% do total receitas
Produção vegetal (total da propriedade)	R\$ 66.680,00	100,0
Produção de animais e subprodutos		0,0
Aluguel de terras/imóveis/máquinas		0,0
Venda de mão-de-obra de membros da família		0,0
Aposentadoria		0,0
Comércio (produtos de terceiros)	R\$ 37.000,00	55,5
Manufaturados		0,0
Outros (poupança/ renda terceiros...)		0,0
Total receitas	R\$ 103.680,00	155,5
Total receitas produção agropecuária da UP	R\$ 66.680,00	100,0
Margem bruta atividade agropecuária UP	R\$ (9.217,50)	
Margem bruta/ ha de SAU	-2048,3	
MARGEM BRUTA s/ custo mdoFAMILIAR	R\$ 21.332,50	
INDICA: RELAÇÃO MARGEM BRUTA / INGRESSO TOTAL		0,0

6.5 - Tem necessidade de recorrer a empréstimo financeiro?

Sim	
Não	X

6.6 - Se houver uma necessidade, quem pode lhes emprestar dinheiro? (X)

Crédito rural em banco	
Crédito não rural em bancos	
Outras entidades comerciais	
Outras pessoas físicas	X
Não consegue empréstimo	
INDICA: ACESSO CRÉDITO RURAL OFICIAL:	2,5

0303ex		

VII - DESCRITORES GERAIS

7.1 - Histórico do produtor

Anos com agricultura	Anos nesta propriedade	Anos c/ agric. Orgânica	Anos com certificação	O que fazia antes (*)
34	8	5	4	AGR

*AGR= agricultura; COM=comércio; SER=serviços

7.2 - O que o levou a produzir orgânicos?

Dá mais renda	Tem mais mercado	Saúde da família	Razões ecológicas	Saúde do consumidor	Influência de outros
	X	X			

7.3 - Como obtém informações sobre a produção de orgânicos?

Já sabe o que fazer	Outros produtores	Publicações	Técnico da Epagri	Outras Instituições
X				

7.4 - Já participou de curso de capacitação ?

Sim	Não	X	indica:CAPACITAÇÃO EM CURSOS
		X	0

Se sim citar o curso e quem ministrou

EPAGRI

7.5 - Faz algum tipo de experiência por conta própria?

Sim	Não	X
		X

Se sim citar quais

0303ex

VIII - OPINIÕES DO PRODUTOR

8.1 - Associativismo		Assinalar X e anotar comentários
Insatisfeito	X	NAO CONFIA
Satisfeito		
Muito satisfeito		
Nota:	3,3	

8.2 - Crédito		Assinalar X e anotar comentários
Insatisfeito	X	JUROS ALTOS
Satisfeito		
Muito satisfeito		
Nota:	3,3	

8.3 - Assistência técnica pública		Assinalar X e anotar comentários
Insatisfeito		
Satisfeito	X	NÃO COMENTOU
Muito satisfeito		
Nota:	6,7	
INDICA: SATISFAÇÃO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA PÚBLICA		6,7

8.4 - Certificação		Assinalar X e anotar comentários
Insatisfeito		
Satisfeito		NÃO COMENTOU
Muito satisfeito		
Nota:	F	

8.5 - Satisfação com agricultura orgânica		Assinalar X e anotar comentários
Insatisfeito		
Satisfeito	X	ESTÁ CARO PRODUZIR
Muito satisfeito		
Nota:	6,7	

8.6 - Satisfação com a qualidade de vida		Assinalar X e anotar comentários
Insatisfeito		
Satisfeito	X	É A MELHOR OPÇÃO QUE CONSEGUIU
Muito satisfeito		
Nota:	6,7	

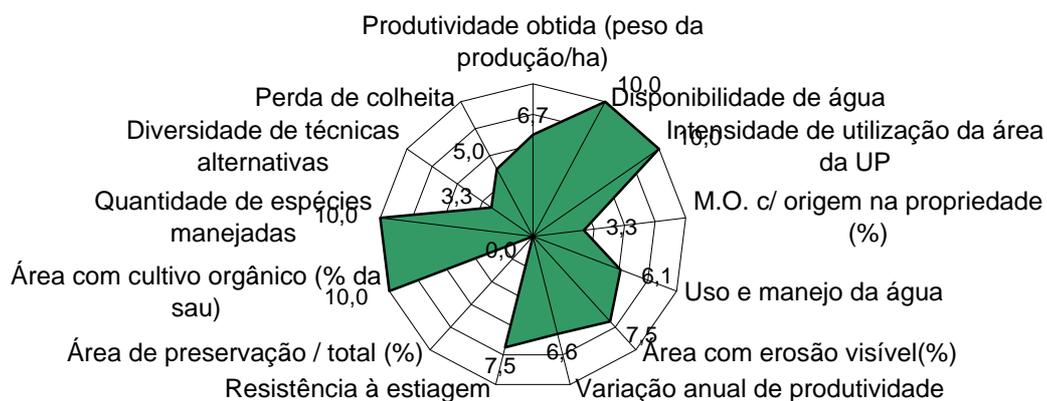
8.7 - Intenção de futuro para a atividade		
Diminuir		
Manter igual	X	AGÜENTAR ENQUANTO PODE
Aumentar		
Nota:	6,66	
INDICA: SATISFAÇÃO COM A ATIVIDADE:		6,7

8.8 - Outros comentários		

DIMENSÃO ECOLÓGICA

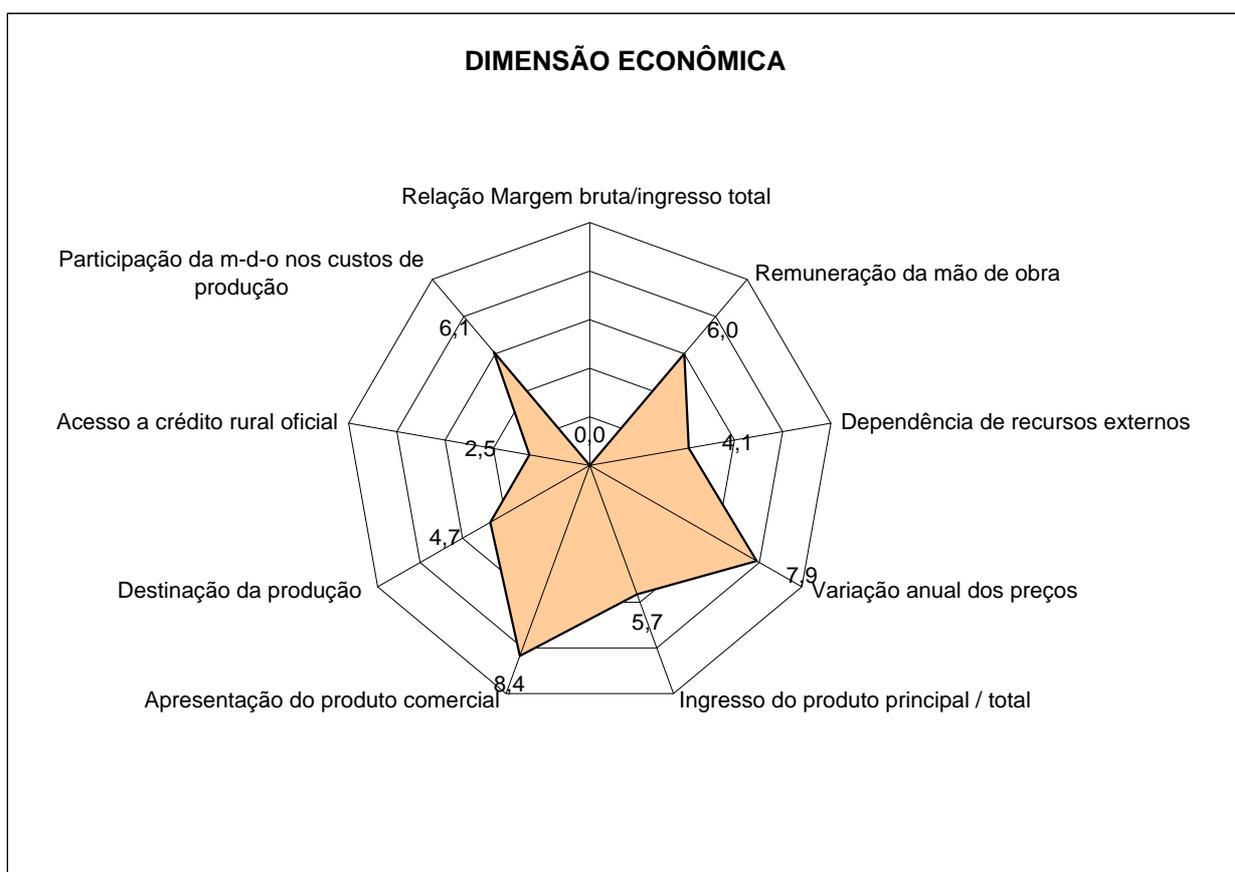
	ATRIBUTO	CRITÉRIO	INDICADOR	NOTA
1	Produtividade	Solo	Produtividade obtida (peso da produção/ha)	6,7
2		Água	Disponibilidade de água	10,0
3		Manejo / desempenho do sistema	Intensidade de utilização da área da UP	10,0
4			M.O. c/ origem na propriedade (%)	3,3
5	Estabilidade	Água	Uso e manejo da água	6,1
6		Terra / Solo	Área com erosão visível(%)	7,5
7			Variação anual de produtividade	6,6
8	Resiliência	Água	Resistência à estiagem	7,5
9		Flora e fauna	Área de preservação / total (%)	0,0
10		Manejo ...	Área com cultivo orgânico (% da sau)	10,0
11			Quantidade de espécies manejadas	10,0
12			Diversidade de técnicas alternativas	3,3
13			Perda de colheita	5,0
INDICADOR MÉDIO DA DIMENSÃO ECOLÓGICA				6,7

DIMENSÃO ECOLÓGICA



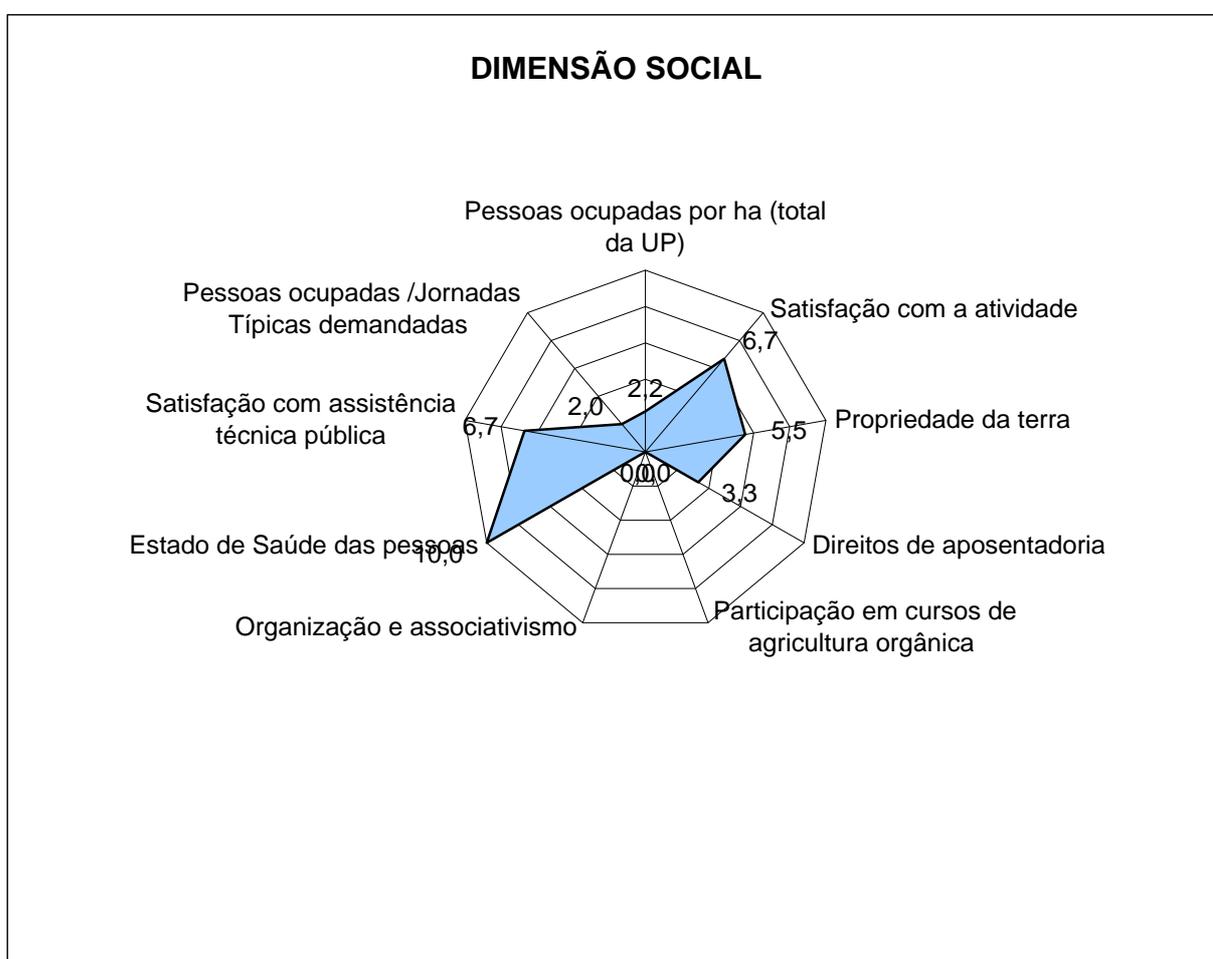
DIMENSÃO ECONÔMICA

ATRIBUTO	CRITÉRIO	INDICADOR	NOTA	
1 2	Produtividade Terra Manejo / desempenho do sistema	Relação Margem bruta/ingresso total	0,0	
		Remuneração da mão de obra	6,0	
		Dependência de recursos externos	4,1	
3	Estabilidade	Manejo ...	Variação anual dos preços	7,9
4 5 6	Resiliência	Manejo...	Ingresso do produto principal / total	5,7
			Apresentação do produto comercial	8,4
			Destinação da produção	4,7
7 8	Equidade	Recursos financeiros	Acesso a crédito rural oficial	2,5
			Participação da m-d-o nos custos de produção	6,1
INDICADOR MÉDIO DA DIMENSÃO ECONÔMICA			4,9	



DIMENSÃO SOCIAL

	ATRIBUTO	CRITERIO	INDICADOR	NOTA
1	Produtividade	Manejo	Pessoas ocupadas por ha (total da UP)	2,2
2	Estabilidade	Manejo	Satisfação com a atividade	6,7
3		Terra	Propriedade da terra	5,5
4		Recursos humanos (pessoas)	Direitos de aposentadoria	3,3
5	Resiliência	Recursos humanos (pessoas)	Participação em cursos de agricultura orgânica	0,0
6			Organização e associativismo	0,0
7			Estado de Saúde das pessoas	10,0
8	Equidade	Trabalho	Satisfação com assistência técnica pública	6,7
9			Pessoas ocupadas /Jornadas Típicas demandadas	2,0
INDICADOR MEDIO DA DIMENSAO SOCIAL				4,3



CONSOLIDAÇÃO DAS DIMENSÕES

	DIMENSAO	ATRIBUTO	CRITÉRIO	INDICADOR	NOTA	
1	ECOLÓGICA	Produtividade	Solo	Produtividade obtida (peso da produção/ha)	6,7	
2			Água	Disponibilidade de água	10,0	
3			Manejo / desempenho do sistema	Intensidade de utilização da área da UP	10,0	
4					M.O. c/ origem na propriedade (%)	3,3
5		Estabilidade	Água	Uso e manejo da água	6,1	
6			Terra / Solo	Área com erosão visível(%)	7,5	
7		Resiliência	Manejo ...	Variação anual de produtividade	6,6	
8				Água	Resistência à estiagem	7,5
9				Flora e fauna	Área de preservação / total (%)	0,0
10				Área com cultivo orgânico (% da sau)	10,0	
11				Quantidade de espécies manejadas	10,0	
12				Diversidade de técnicas alternativas	3,3	
13				Perda de colheita	5,0	
14	ECONÔMICA	Produtividade	Terra	Relação Margem bruta/ingresso total	0,0	
15			Manejo / desempenho do sistema	Remuneração da mão de obra	6,0	
16					Dependência de recursos externos	4,1
17		Estabilidade	Manejo ...	Variação anual dos preços	7,9	
18		Resiliência	Manejo...	Ingresso do produto principal / total	5,7	
19				Apresentação do produto comercial	8,4	
20				Destinação da produção	4,7	
21		Equidade	Recursos financeiros	Acesso a crédito rural oficial	2,5	
22				Participação da m-d-o nos custos de produção	6,1	
23					Pessoas ocupadas por ha (total da UP)	2,2
24	SOCIAL	Produtividade	Manejo	Pessoas ocupadas por ha (total da UP)	2,2	
25		Estabilidade	Manejo	Satisfação com a atividade	6,7	
26			Terra	Propriedade da terra	5,5	
27		Resiliência	Recursos humanos (pessoas)	Direitos de aposentadoria	3,3	
28				Participação em cursos de agricultura orgânica	0,0	
29				Organização e associativismo	0,0	
30		Equidade	Trabalho	Estado de Saúde das pessoas	10,0	
31				Satisfação com assistência técnica pública	6,7	
					Pessoas ocupadas /Jornadas Típicas demandadas	2,0
INDICADOR MÉDIO GERAL					5,4	

CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

