



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

---

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL**  
**PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

**SELEÇÃO DE INDICADORES PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL**  
**DA OLERICULTURA EM ITABAIANA/SE**

Autora: Adm. Danielle Thaís Barros de Souza

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Laura Jane Gomes

Janeiro, 2008  
São Cristóvão - Sergipe  
Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

---

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

**SELEÇÃO DE INDICADORES PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL  
DA OLERICULTURA EM ITABAIANA/SE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Autora: Adm. Danielle Thaís Barros de Souza

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Laura Jane Gomes

Janeiro, 2008  
São Cristóvão - Sergipe  
Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

---

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL**  
**PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

**SELEÇÃO DE INDICADORES PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL**  
**DA OLERICULTURA EM ITABAIANA/SE**

Dissertação de Mestrado defendida por Danielle Thaís Barros de Souza e aprovada em 20 de Fevereiro de 2008 pela banca examinadora constituída pelos professores:

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Laura Jane Gomes – Orientadora  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof. Dra Gláucia Barreto Gonçalves – membro externo  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof. Dr. Alceu Pedrotti – membro interno  
Universidade Federal de Sergipe

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

---

Laura Jane Gomes, Dr<sup>a</sup>. – Orientadora  
Universidade Federal de Sergipe

É concedida ao Núcleo responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe permissão para disponibilizar, reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias.

---

Danielle Thaís Barros de Souza – Autora  
Universidade Federal de Sergipe

---

Laura Jane Gomes, Dr<sup>a</sup>. – Orientadora  
Universidade Federal de Sergipe

*À MINHA MÃE,  
Com todo o meu coração.*

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, fonte inesgotável de força e amor.

Agradeço a Bruno, meu irmão de sangue e de alma. Grande incentivador do meu trabalho e motivador do meu sucesso. É em você que penso quando tenho grandes dificuldades. O que seria de mim sem sua ajuda, sem sua paciência. Obrigada!

A minha mãe, pela batalha para que todos os filhos estudassem. Sei que sou um orgulho para ela!

A meu pai por me amar e demonstrar isso a cada instante.

A Denisia, grande amiga, sem a qual esta conquista não seria possível. Palavras não definem minha gratidão por você! Não consigo imaginar minha vida sem essa pessoa que conheci de forma tão inusitada. Sabia que te amo?

A Carlos, amigo e companheiro que me ajudou e me alegra nos momentos mais difíceis, sempre me animando, sempre ao meu lado. Obrigada por acreditar no meu potencial. Te amo!

Como as palavras são exatas, a minha amiga Érika agradeço por TUDO! Se todos fossem no mundo iguais a você. Que maravilha, viver... Amo você!

A todos os amigos que perto ou distante vibram neste momento com minha conquista.

Em especial, Ricardo Aguiar, Larissa, Luzianne, Patrícia Dantas, Luciano Andrade, Anusia Andrade e Eduardo Carpejani.

A Família FARIAS, por todo o apoio e acolhimento em momentos tão difíceis. Em especial a Márcio!

As professoras Verônica, Ana Luiza e ao professor Eduardo do Departamento de Administração da UFS.

A Matheus Felizola e Daniele Dutra. Vocês são especiais demais! Minha gratidão é enorme.

A professora Josivania Farias, grande mestra e incentivadora da minha carreira acadêmica. Pessoa com quem aprendi que dedicação, estudo e empenho nos levam muito longe quando não deixamos nossa essência no meio do caminho. Admiro sua humildade! Está aí uma Mestra, uma verdadeira Doutora. Nunca te esqueço.

A professora Mara Rubia, exemplo de profissional, amiga, colega e porque não dizer PROFESSORA. É uma das pessoas a quem devo muito do que construí até hoje. Orgulho-me de trabalhar ao seu lado. Você é uma alma iluminada! Obrigada!

A Faculdade São Luis de França, minha segunda casa, para sempre meu lar. Agradeço a todos os colaboradores, professores e alunos que participaram da construção da minha vida profissional. Agradeço o carinho de todos!

A Cristiane e Danielle Monique, em especial, pessoas que para sempre terei em meu coração como amigas, seres humanos que me permitiram mostrar minha capacidade. Pessoas que acreditaram que eu podia crescer, amadurecer e dar frutos. Sou eternamente grata e sempre amarei vocês por todas as vezes que me deram carinho e que também me chamaram a atenção, pois sou resultado disso, dessa criação. Vocês investiram dinheiro, tempo e paciência em um sonho de menina. A menina queria ser professora, queria realizar algo maior e vocês permitiram. Isso significa muito para mim!

A Faculdade José Augusto Vieira, por me abraçar no auge da minha imaturidade profissional e permitir que eu me desenvolvesse. Em especial, a Paulo Rafael!

Ao professor José Roberto Lima, pois se não fosse sua colaboração eu não estaria realizando este sonho. O senhor também integra esta conquista.

A professora Laura Jane Gomes, que acreditou em mim. Um exemplo de humildade, simplicidade e de ser humano. Uma pessoa que dá oportunidade, que motiva e direciona seus “des – orientandos”. Obrigada por acreditar em meu potencial. Nunca te esquecerei. Tenho em você uma referência enorme de como “ser” profissional e “ser” humano.

A professora Renata Mann, um doce de pessoa. Profissional fantástica. Obrigada!

A professora Junia Marise, por todo apoio, orientação e amizade. Obrigada por todo o apoio e conselhos dispensados ao meu trabalho. Devo muito a você e sua família. Vocês são fantásticos!

A todos os professores, estagiários e colegas do projeto “Pequeno Produtor, Grande Empreendedor” e ao Instituto GBarbosa. Sem vocês este trabalho nunca se concretizaria.

Aos professores e às colaboradoras do PRODEMA/UFS por integrarem este processo de amadurecimento profissional.

A cada um dos agricultores, dos produtores entrevistados. Obrigada pelo acolhimento e pelos momentos de grande aprendizado.

Aos colegas da turma 2006, pelo companheirismo e conhecimento compartilhado, em especial a Patrícia, Emerson, Valéria, Bel, Rose, Karlinha, Dani Bitencout, Rodrigo e Fernanda. Mesmo distante vocês estão no meu coração.

# SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA</b> .....	vi
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	vii
<b>RESUMO</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xiv
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	xv
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	xvi
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	6
<b>2.1</b> Revolução Verde no Brasil .....	7
<b>2.2</b> Agricultura Sustentável.....	11
<b>2.3</b> Aspectos Conceituais Relacionados a Agricultura Familiar.....	13
<b>2.4</b> Agricultura Familiar: limitações e potencialidades .....	15
<b>2.5</b> Gestão Ambiental.....	17
<b>2.6</b> A Ciência Administrativa e as Organizações Rurais.....	22
<b>2.7</b> Produção mais Limpa como ferramenta de gestão .....	24
<b>2.8</b> Enfoque sistêmico e indicadores de sustentabilidade .....	27
<b>3 MATERIAIS E MÉTODO</b> .....	33
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	36
<b>4.1 Caracterização dos sistemas de produção</b> .....	37
<b>4.1.1</b> Perfil dos Agricultores Proprietários.....	37
<b>4.1.2</b> Terra e família.....	38
<b>4.1.3</b> Sistemas de cultivo.....	43
<b>4.1.4</b> Mão-de-obra.....	50
<b>4.1.5</b> Condições de trabalho.....	51
<b>4.1.6</b> Administração, gerenciamento e visão empresarial.....	56
<b>4.1.7</b> Sistemas de criação de animais.....	60
<b>4.1.8</b> Sistemas de irrigação.....	60
<b>4.1.9</b> Formas de colheita, processamento e transporte dos produtos.....	62
<b>4.1.10</b> Aspectos ambientais.....	64
<b>4.1.11</b> Responsabilidade social e associativismo.....	66
<b>4.1.12</b> Saneamento ambiental.....	69

<b>4.1.13</b> Comercialização.....	72
<b>4.2</b> Concepção sistêmica dos sistemas olerícolas.....	75
<b>4.3</b> Descritores que orientam a matriz de indicadores.....	77
<b>5</b> CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....	85
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	92
<b>APÊNDICE .....</b>	106
<b>ROTEIROS DE ENTREVISTA APLICADOS NA PESQUISA DE CAMPO .....</b>	107

## RESUMO

A agricultura sustentável tem sido uma preocupação crescente pelos diversos segmentos sociais envolvidos. A utilização de ferramentas como indicadores de sustentabilidade em sistemas produtivos de olerícolas torna-se importante uma vez que pode contribuir para a redução do seu passivo ambiental. Esta pesquisa teve como objetivo geral propor indicadores de sustentabilidade para olerícolas na cidade de Itabaiana no Estado de Sergipe, a fim de contribuir para identificação e monitoramento dos sistemas de produção. Como objetivos específicos, o estudo visa caracterizar os sistemas de produção, e selecionar indicadores para gestão sustentável dos sistemas produtivos. Trata-se de um estudo de campo do tipo exploratório e descritivo realizado a partir de entrevista semi-estruturada com 28 proprietários de olericulturas da cidade de Itabaiana/ SE, selecionados por serem fornecedores da Rede de supermercados G Barbosa. Os indicadores foram selecionados com base nas informações coletadas e no método proposto pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, conhecido como Pressão/ Estado/ Resposta (P.E.R.). Com base na caracterização dos sistemas de produção constatou-se um serie de problemas que se observados pela ótica da sustentabilidade apresentam fragilidades nas dimensões social, econômica e ambiental. Foram selecionados para a avaliação 43 indicadores de sustentabilidade visando monitorar quais atributos da atividade podem estar desconformes com os objetivos.

Palavras-chave: Sistemas de produção; Gestão sustentável; Administração rural.

## ***ABSTRACT***

Sustainable agriculture has been an increasing concern for the diverse involved social segments. The use of tools as indicating of sustainability in horticulture productive systems becomes important at a time that can contribute for the reduction of its ambient liabilities. This research had as objective generality to consider pointers of sustainability for horticulture producers in the city of Itabaiana in the State of Sergipe, in order to contribute for identification and monitor of the production systems. As specific objectives, the study aims to characterize the production systems and select pointers for sustainable management of the productive systems. It is a study of field of exploratory and descriptive type carried from half-structuralized interview with 28 proprietors of horticulture cultures of the city of Itabaiana - Sergipe, selected for being supplying of the Net of G Barbosa supermarkets. The pointers had been selected on the basis of the information collected and in the method considered for the United Nations Environment Program, known as Pressure / Estate/ Answer (P.E.A.). On the basis of the characterization of the production systems evidenced a series of problems that if observed for the optics of the sustainability present fragilities in the social, economic and ambient dimensions. 43 pointers of sustainability had been selected for the evaluation aiming to monitor which attributes of the activity may be contrary with the objectives.

Key words: Production Systems; Sustainable Management; Agricultural Administration.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b>	Elementos essenciais da estratégia de produção mais limpa	26
<b>Figura 2-</b>	Trabalhador aplicando defensivo agrícola sem uso de equipamento de proteção individual.	52
<b>Figura 3-</b>	Trabalhador transportando peso em postura indevida	55
<b>Figura 4-</b>	Trabalhadores cortando e embalando quiabo	55
<b>Figura 5-</b>	Trabalhadores na lavoura	56
<b>Figura 6-</b>	Depósito em propriedade visitada	60
<b>Figura 7-</b>	Água represada próximo a uma pocilga	64
<b>Figura 8-</b>	Canal de Esgoto Aberto em uma das Propriedades	70
<b>Figura 9-</b>	Lixo a céu aberto em propriedade agrícola	71
<b>Figura 10-</b>	Lixo queimado em propriedade agrícola	72
<b>Figura 11-</b>	Organograma demonstrando a cadeia de comercialização	73
<b>Figura 12-</b>	A propriedade rural como um sistema aberto e a influência do meio externo	76

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 3.1-</b>	Distribuição percentual de propriedades de olericulturas por localidade (Sergipe)	34
<b>Gráfico 4.1-</b>	Distribuição percentual quanto ao gênero dos agricultores entrevistados	37
<b>Gráfico 4.2-</b>	Distribuição percentual quanto ao grau de escolaridade dos agricultores proprietários	38
<b>Gráfico 4.3-</b>	Distribuição percentual quanto ao tipo de posse da terra	39
<b>Gráfico 4.4-</b>	Distribuição percentual quanto à quantidade de pessoas da família que participa das atividades agrícolas	42

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 4.1</b> - Distribuição percentual quanto à quantidade de tarefas das propriedades agrícolas	40
<b>Tabela 4.2</b> - Lucro, Faturamento e Despesas das Propriedades Visitadas	58
<b>Tabela 4.3</b> - Matriz P.E.I.R de indicadores de sustentabilidade dos sistemas produtivos de olerícolas.	78
<b>Tabela 4.4</b> - Indicadores de qualidade socioeconômica e ambiental na Matriz Pressão/Estado/Impacto/Efeito/Resposta - (PEI/ER)	80

# **1 INTRODUÇÃO**

# 1 INTRODUÇÃO

A modernização da agricultura brasileira ocorreu, a partir de um conjunto de transformações estruturais e passou definitivamente a integrar a produção industrial, ou seja, o agronegócio. A atividade agrícola que era de subsistência e auto-suficiência tornou-se uma unidade dependente do mercado e das indústrias de insumos e processamento.

A agricultura incorporou progressos técnicos e a chamada Revolução Verde tirou definitivamente o setor do ciclo de repetição de costumes e uso das práticas agropecuárias. A força motriz do processo foi a combinação dos insumos químicos com o melhoramento genético vegetal e animal.

Nesse mesmo sentido, os sistemas produtivos agrícolas sofreram transformações importantes, em virtude da era da mecanização e da agricultura química, que deu suporte tecnológico para a chamada Revolução Verde, por meio do desenvolvimento e uso de defensivos e fertilizantes químicos; e da era da biotecnologia e da tecnologia da informação, cujos reflexos foram o surgimento de grandes conglomerados agroindustriais e uma forte expansão das indústrias de manufaturas destinadas à fabricação de máquinas agrícolas e insumos químicos. A produção rural passou a situar-se, economicamente, entre as indústrias produtoras de bens e insumos para a agricultura e as indústrias processadoras e de serviços de base agrícola.

A agricultura sustentável surge da necessidade de uma evolução da própria agricultura convencional em resposta às pressões da sociedade por uma produção que conserve os recursos naturais garantindo a qualidade nutricional dos alimentos. Neste contexto, a utilização de agrotóxicos contaminando água, solo e ar, além dos prejuízos diretos causados a saúde dos trabalhadores (que lidam diretamente com os produtos químicos) e dos consumidores tem se tornado alvo de atenções na atualidade.

Eliminar significativamente o uso de insumos externos, reduzindo os custos necessários à manutenção do padrão moderno e os efeitos ambientais adversos se tornou um grande desafio. Além de o aproveitamento mais equilibrado dos recursos

disponíveis, a diminuição do ataque de pragas e a manutenção da fertilidade dos solos refletem em aumentos de produtividade para cultivos rotacionais.

O enfoque sistêmico tem sido aplicado na agricultura em resposta às crescentes críticas e falhas de projetos reducionistas e disciplinares de desenvolvimento rural direcionados aos agricultores familiares. A idéia geral da abordagem sistêmica era mudar a ênfase das estações experimentais para os experimentos em propriedades com a participação dos agricultores. Ou seja, estudar o sistema produtivo como um todo, com seus subsistemas integrados e interferindo em todo o processo continuamente.

No âmbito das alterações socioeconômicas e ambientais em curso no contexto agrário, são importantes informações que atendam à grande variedade de atividades agrícolas e não-agrícolas desenvolvidas nas mais diferentes condições ambientais. Devem ser apropriadas para guiar a escolha de atividades, tecnologias e formas de manejo, de acordo com as potencialidades e restrições de uso do espaço rural e de sua inserção nos objetivos de desenvolvimento local sustentável.

Visando o assessoramento dos produtores rurais e tomadores de decisão quanto às melhores opções de práticas, atividades e formas de manejo a serem implementadas, torna-se necessário a seleção de indicadores que permitam avaliar e monitorar as atividades emergentes do meio rural.

Buscando desenvolver e transferir técnicas agronômicas que garantam a qualidade e a segurança alimentar das hortaliças produzidas pelos olericultores do município de Itabaiana, bem como assegurar a recuperação ambiental das áreas de produção e a inclusão social da população, é necessário implementar ferramentas de gestão para otimizar o processo produtivo e oferecer produtos com elevada qualidade ao consumidor final.

A região de Itabaiana no Estado de Sergipe apresenta parte significativa da produção de olerícolas do Estado. São 463 produtores, que com suas atividades agrícolas são responsáveis pela geração de empregos, divisas para o Estado e para a região, sendo a área de produção correspondente a aproximadamente 1.100 hectares (IBGE, 2006).

A ampliação da área de cultivo de olerícolas no município, aliada a problemas como o controle de pragas e irrigação ineficientes; falta de conhecimento das ferramentas de gestão; paisagem degradada, com evidente redução da fertilidade do solo e perda da biodiversidade e a falta de assistência técnica, tem contribuído para que exista uma utilização não sustentável da terra.

Esta pesquisa está vinculada ao projeto do Instituto G Barbosa “Pequeno Produtor, Grande Empreendedor” iniciada em maio de 2007 e envolve 30 pequenas propriedades de hortaliças de Itabaiana. O projeto tem como parceiros o Instituto GBarbosa; a Universidade Federal de Sergipe; a DEAGRO / SE; e o DEG (Banco acionista da Rede de Supermercados GBarbosa.

O projeto visa solucionar problemas relacionados a:

#### **Impactos Ambientais:**

- ✓ Disseminação de práticas agroecológicas para produção de hortaliças;
- ✓ Melhoria da qualidade das hortaliças produzidas e da qualidade da água da região devido à redução e posterior supressão do uso de agrotóxicos;
- ✓ Melhoria das propriedades físicas e químicas do solo como consequência das condições mais adequadas de manejo;
- ✓ Redução dos impactos ambientais.

#### **Impactos Econômicos:**

- ✓ Aumento da produção de hortaliças pela introdução de cultivares mais adaptadas e pelo uso de tecnologias mais adequadas;
- ✓ Melhoria da renda dos agricultores envolvidos por meio da melhor gestão administrativa.

**Impactos Sociais:**

- ✓ Melhoria da saúde dos produtores e consumidores das hortaliças em decorrência da redução e posterior supressão do uso de agrotóxicos;
  
- ✓ Melhoria da qualidade de vida e inclusão social dos produtores como consequência do aumento da renda destes.

Este trabalho teve como objetivo geral propor indicadores de sustentabilidade para os sistemas de produção na cidade de Itabaiana no Estado de Sergipe, a fim de contribuir para identificação e monitoramento destes sistemas. Como objetivos específicos, o estudo visou caracterizar os sistemas de produção, e selecionar indicadores para gestão sustentável dos sistemas produtivos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1.Revolução Verde no Brasil**

A prática do cultivo da terra – ou agricultura – teve início há mais ou menos dez mil anos. O domínio sobre as técnicas de produção era, em geral, muito precário e a produção de alimentos sempre foi um dos maiores desafios da humanidade. Foi apenas nos séculos XVIII e XIX, com o início da agricultura moderna que alguns povos começaram a produzir em maior escala, pondo fim a um longo período de escassez de alimentos.

De acordo com Ehlers (1999), essa surpreendente transformação deu-se a partir da crescente aproximação das atividades agrícola e pecuária em diversas regiões da Europa Ocidental, período conhecido como Primeira Revolução Agrícola. Em meados do século XIX, uma série de descobertas científicas e avanços tecnológicos, como fertilizantes químicos, os agrotóxicos, melhoramento genético de plantas e motores de combustão interna, possibilitaram o progressivo distanciamento entre a produção animal e a vegetal, e estimulando o “abandono” das rotações de culturas. Isso marcou o início de uma nova e mais produtiva fase da história da agricultura: a segunda Revolução Agrícola.

Nessa fase, consolidava-se o padrão produtivo baseado na substituição dos sistemas rotacionais integrados com a produção animal em larga escala, por sistemas especializados baseados no emprego intensivo de insumos industriais e no emprego crescente de energia fóssil. Esse padrão, também denominado agricultura “convencional” ou “clássica”, intensificou-se após a Segunda Guerra Mundial, culminando, na década de 70, com a chamada Revolução Verde, quando a agricultura passou a fazer parte das ambições do capitalismo, servindo também como meio de acúmulo de capital dos países desenvolvidos (LINO, 1992).

Este modelo de crescimento se tornou mais presente e consistiu em um pacote tecnológico que incorporou ao campo as novas tecnologias da química e da mecânica bélicas, alterando a estrutura física e biológica do solo e modificando as relações ecológicas dos ambientes (LINO, 1992).

Chegou-se a esse cenário porque a introdução de novas tecnologias acabou sendo feita visando somente o mercado e não a alimentação da população. Assim, o problema da fome no mundo não é decorrente da falta de alimentos e, sim, da falta de renda para adquiri-los e da falta de oportunidades de acesso ao consumo.

No Brasil, a implantação desse modelo de produção precisou da aprovação do poder público, uma vez o crédito rural era obrigatoriamente vinculado ao custeio de agrotóxicos e adubos, além de haver facilidade de financiamento pesado para a aquisição de máquinas pesadas (LINO, 1992).

A agricultura convencional com base na Revolução Verde e em seus modelos estáticos marginalizou um grande contingente da população, reduzindo e deteriorando o ambiente natural e mostrando-se insustentável. Surge então a necessidade de uma nova agricultura capaz de contribuir resolvendo complexos problemas rurais e urbanos (LINO, 1992).

A Revolução Verde foi limitada a poucos países, mas resultou em substancial agregado de ganhos de produção naqueles países onde obteve sucesso. A adoção da nova tecnologia e os resultantes aumentos em produção estão acentuando as contradições entre regiões. Dentro de regiões que a adotaram há evidência de que foram os fazendeiros maiores, mais ricos e comerciais que lucraram mais, e isto está exacerbando contradições entre as classes sociais, já que os posseiros foram expulsos da terra e as possibilidades de emprego estão ameaçadas para os trabalhadores rurais, sem terra. O crescimento do desemprego no campo por sua vez ameaça resultar numa maior migração para a cidade.

O autor ressalta ainda que os altos preços de suporte necessários para o sucesso da Revolução Verde intensificaram a contradição entre necessidades do consumidor e lucros do produtor. Os sucessos em aumentar a produção criaram novas tensões entre os potenciais exportadores de Terceiro Mundo e os países desenvolvidos, à medida que os últimos se recusam a reverter sua posição no comércio de grãos.

Logo surgiriam preocupações relacionadas tanto aos problemas socioeconômicos quanto ambientais provocados pelo padrão convencional da agricultura. Dentre os

problemas ambientais, a destruição das florestas, a erosão e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos tornaram-se conseqüências quase inerentes à produção agrícola (VAN RAIJ, 2004).

No Brasil foi implantado um amplo parque industrial de insumos agrícolas, apoiado pelo governo por intermédio da ampliação do crédito. A “modernização” da agricultura brasileira aumentou a produtividade das culturas direcionadas ao mercado externo, provocando danos ambientais, ampliando a concentração de terras e de riquezas e aumentou o desemprego e o assalariamento sazonal, provocando intensos processos migratórios para os centros urbanos mais industrializados (VAN RAIJ, 2004).

A oposição à sedimentação do padrão químico, moto mecânico e genético da agricultura moderna impulsionou o surgimento de “movimentos rebeldes”, que valorizaram o potencial biológico e vegetativo dos processos produtivos. Na Europa, surgiram as vertentes biodinâmica, orgânica e a biológica e, no Japão, a agricultura natural. Muito hostilizados, esses movimentos mantiveram-se à margem da produção agrícola mundial e da comunidade científica agrônoma. Nos anos 70, as evidências dos efeitos adversos provocados pelo padrão predominante que passava a ser chamado de agricultura convencional, fortalecem um conjunto de propostas rebeldes que começam a ser conhecidas como alternativas. A hostilidade, aos poucos, vai se transformando em curiosidade (MORAGAS; SCHNEIDER, 2003).

Surgiram definições visando explicar o que se entende por agricultura sustentável. Quase todas procuram expressar a necessidade do estabelecimento de um padrão produtivo que não agrida o ambiente e que mantenha as características dos agroecossistemas. O mais provável é que esse novo padrão combine práticas convencionais e alternativas. No entanto, a noção de agricultura sustentável permanece cercada de imprecisões, permitindo abrigar desde aqueles que se contentam com simples ajustes no atual padrão produtivo, até aqueles que vêm nessa noção um objetivo de longo prazo possibilitando mudanças estruturais, não apenas na produção agrícola e em toda a sociedade.

As transformações necessárias para a consolidação da agricultura sustentável tanto na pesquisa científica, como na economia, na sociedade e nas relações com os recursos

naturais indicam que a noção de agricultura sustentável exprime uma idéia em potencial, um objetivo em longo prazo (MORAGAS; SCHNEIDER, 2003).

Configura-se, portanto, um processo de transição onde os aspectos identificados são a substituição dos sistemas produtivos simplificados ou monoculturais por sistemas rotacionais diversificados; a reorientação da pesquisa agropecuária para um enfoque sistêmico e a adoção de políticas públicas que promovam o fortalecimento e a expansão da agricultura familiar. Obviamente essas mudanças não ocorrerão espontaneamente e a pressão da sociedade civil será fundamental para que o ideal da sustentabilidade penetre a esfera do poder público. Dessa maneira surgirão leis, incentivos e políticas públicas que podem promover, em larga escala, avanços nessa direção.

Fatores sociais tais como o aumento da população, com a conseqüente fragmentação das propriedades, aumentam a pressão sobre os recursos naturais. A estes fatores juntam-se os de ordem econômica determinando o acesso desigual aos recursos gerando mais incertezas aos agricultores mais excluídos do que os mais estruturados, mostrando que os fatores de sustentabilidade e de incertezas não atingem todos os agricultores da mesma maneira (EHLERS,1999).

O autor ainda afirma que a sustentabilidade é uma dinâmica relacionada com a capacidade de adaptação de um sistema (social, econômico, agroecológico). Mas se aplicado à agricultura, o conceito tem a ver com a capacidade de garantir o nível de produtividade de um sistema e de manter a base de recursos a níveis satisfatórios. Um agroecossistema é sustentável se for capaz de se recuperar de situações e de adaptar a novas condições externas, mantendo a sua vitalidade.

A atividade agrícola requer certos desafios para os governos, sociedade e para os agricultores. Esses desafios ocorrem em cinco vertentes que podem ser representados pelo: desafio ambiental (consiste na busca de sistema de produção agrícola adaptado ao ambiente minimizando a dependência de insumos externos e de recursos naturais não-renováveis); desafio econômico (consiste na adoção do sistema de produção e de cultivo que minimizem as perdas e desperdícios apresentando produtividade compatível com os investimentos feitos estabelecendo mecanismos que assegurem a produtividade do produto agrícola, no mercado interno e externo); desafio social (que consiste em adotar

sistemas de produção que garantam a geração de renda para o trabalhador rural e condições de trabalho com remuneração compatível com sua importância no processo de produção); desafio territorial (busca a viabilização de uma efetiva integração agrícola com o espaço rural); desafio tecnológico (a necessidade de se desenvolver tecnologias menos agressivas ambientalmente, mantendo uma adequação na relação produção/produktividade).

## **2.2. Agricultura Sustentável**

Sustentabilidade na agricultura é a habilidade de um agroecossistema manter a produção através do tempo, em face de distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas de longo prazo. É a habilidade de um sistema em manter a sua produtividade mesmo quando seja submetido a estresses ou perturbações (CONWAY, 1987).

Gliessman (2001) citou condições que permitem identificar se uma determinada prática aplicada nos agroecossistemas é sustentável. Entre elas: Efeitos negativos mínimos sobre o ambiente, não liberando substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, águas superficiais e subterrâneas; Preservação e recomposição da fertilidade do solo; Prevenção da erosão e manutenção da saúde ecológica do solo; Racionalização no uso da água, permitindo a recarga dos aquíferos e satisfação das necessidades humanas e do ambiente; Dependência dos recursos de dentro do próprio agroecossistema; Valorização e conservação da diversidade biológica; e igualdade de acesso às práticas, tecnologias agrícolas e conhecimentos adequados possibilitando o controle local dos recursos agrícolas.

Almeida (1995) ressalta que o desenvolvimento agrícola sustentável tem como filosofia neutralizar ou minimizar os efeitos das perturbações antrópicas no ambiente e apresenta como critérios para uma agricultura sustentável: manutenção em longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola; minimização de impactos adversos ao ambiente; retornos financeiro-econômicos adequados aos agricultores; otimização da produção das culturas com o mínimo uso de insumos químicos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e de renda; e atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais.

Para Altieri et al (2000), um modelo de agricultura sustentável deve possuir: produção estável e eficiente dos recursos produtivos; segurança e auto-suficiência alimentar; uso de práticas agroecológicas ou tradicionais de manejo; preservação da cultura local e da pequena propriedade; assistência aos mais pobres através de um processo de autogestão; alto nível de participação da comunidade para decidir a direção de seu Próprio desenvolvimento agrícola; e conservação e regeneração dos recursos naturais.

Entretanto, é difícil distinguir se um agroecossistema é ou não sustentável uma vez que a sustentabilidade é um teste de tempo. O mesmo é dito sustentável quando continua produtivo por um longo período de tempo, sem degradar a sua base de recursos naturais (GLIESSMAN, 2001).

O autor afirma que para avaliar a sustentabilidade de um agroecossistema, podem-se identificar características específicas que constituam peças-chave em seu funcionamento e determina em que nível esses parâmetros devem ser mantidos para que o funcionamento sustentável possa ocorrer.

Para tanto, são muito utilizadas nas propriedades:

- Produtividade - uma medida da quantidade de produção por unidade de terra, trabalho ou insumo utilizado;
- Estabilidade - a constância da produtividade em face de pequenos distúrbios que surgem de flutuações normais e cíclicas no ambiente circunvizinho do agroecossistema.
- Sustentabilidade - a habilidade de um agroecossistema manter a produtividade quando submetido a forças perturbantes maiores;
- Equidade - se alcança quando são satisfeitas as demandas razoáveis de alimento sem impor à sociedade aumentos dos custos sociais da produção (ALTIERI at al, 2000).

### **2.3. Aspectos conceituais relacionados à agricultura familiar**

Estudo realizado pelo convênio FAO/INCRA (1996) diferencia os produtores familiares dos patronais a partir do emprego de mão-de-obra (os produtores familiares devem ter nenhum empregado permanente e ou menos de cinco trabalhadores temporários em algum mês do ano) e de acordo com o nível da renda agrícola monetária bruta (RAMB). Guanzioli et al. (2001) trata esta definição de uma sistemática menos arbitrária, onde a diferenciação entre familiares e patronais acontece pela predominância do trabalho familiar sobre o assalariado. A concepção de unidade de produção agrícola, onde propriedade e trabalho estão ligados à família, é delimitada por diferentes visões de análise.

Este tema costuma ser equivocadamente associado à “pequena produção”, atribuindo um limite máximo de área ou de valor de produção à unidade familiar. Wanderley (1999) caracteriza de forma genérica o conceito de agricultura familiar, em que a família, além de ser proprietária dos meios de produção, assume também o trabalho no estabelecimento produtivo. Esta concepção incorpora desde o campesinato tradicional até o produtor familiar moderno. Segundo Guanzioli et al. (2001), a agricultura familiar não deve ser definida a partir do tamanho do estabelecimento. Estes autores partem de um conceito mais geral, no qual as seguintes condições devem ser simultaneamente atendidas: (a) a direção dos trabalhos deve ser exercida pelo produtor e (b) o trabalho da família deve ser superior ao trabalho contratado (terceiros).

Mesmo aqueles que não são proprietários da terra, a exemplo dos arrendatários, parceiros e posseiros, podem ser caracterizados como agricultores familiares. De maneira análoga ao modelo proposto pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Altmann (2002) preconiza o conceito de agricultor familiar de forma mais detalhada, como sendo aquele que:

1. Explora parcela da terra na condição de proprietário, assentado, posseiro, arrendatário ou parceiro;
2. Atende simultaneamente aos quesitos de utilização do trabalho direto, seu e de sua família;

3. Pode ter, complementar, até dois empregados permanentes e contar com ajuda de terceiros, quando a natureza sazonal da atividade agropecuária o exigir;
4. Não detenha, a qualquer título, área superior a quatro módulos fiscais, quantificados segundo a legislação em vigor;
5. Tenha, no mínimo, 80% da renda familiar bruta anual originada da exploração agropecuária, pesqueira e/ou extrativa;
6. Resida na propriedade ou em aglomerado rural ou urbano próximo.

Em um amplo estudo realizado pelo INCRA (2002) a agricultura familiar foi caracterizada como um conjunto de estabelecimentos onde simultaneamente a direção dos trabalhos era exercida pelo produtor e o trabalho familiar era superior ao trabalho contratado. Lamarche (1998) propôs quatro modelos teóricos de funcionamento dos estabelecimentos familiares:

O **modelo empresa** é um sistema em que as relações de produção são pouco ou nada familiares. O apego à propriedade não é muito importante, a exploração da terra normalmente não é feita pelo proprietário e o arrendamento ocupa um espaço considerável, o trabalho familiar é presente geralmente para o responsável da propriedade. Existe uma forte dependência externa no plano tecnológico, financeiro e comercial. O objetivo principal é o lucro.

No **modelo empresa familiar** a família tem grande importância, o trabalho se organiza em torno da mão de obra da família, o patrimônio é familiar e o futuro do sistema de produção é idealizado para a própria família. O modelo técnico utilizado é dependente dos fatores externos, tecnológicos, financeiros e comerciais. A produção tem como foco a renda agrícola e o trabalho objetiva o salário.

O **modelo agricultura camponesa e de subsistência** possui grande predominância das lógicas familiares e pequena dependência dos fatores externos. Geralmente a produção é pequena e utiliza técnicas tradicionais, o principal objetivo é a satisfação das necessidades básicas da família. Neste modelo reúnem-se estabelecimentos camponeses e de subsistência que podem ser diferenciados ao se

analisar aspectos relativos ao projeto do produtor, considerando seus sistemas de valores e representação.

O **modelo agricultura familiar moderna** é influenciado pela busca da diminuição do papel da família nas relações de produção, principalmente nos seus aspectos morais e ideológicos, bem como pela busca de independência em relação aos fatores externos tecnológicos e financeiros.

Os estabelecimentos agrícolas são analisados de acordo com a lógica familiar (que sofre influência dos fatores da terra, trabalho e reprodução do estabelecimento), e pelo grau de dependência em relação a fatores externos a propriedade (tecnológicos financeiros ou de mercado). O autor ressalta que nenhum desses modelos se constitui em casos reais das situações dos agricultores, mas indicam tendências (LOURENZANI, 2006).

De acordo com Picinatto et al. (2000), no meio rural, os agricultores familiares são os que geram mais empregos e fortalecem o desenvolvimento local, pois distribuem melhor a renda, são responsáveis por uma parte significativa da produção nacional, respeitam mais o meio ambiente e, principalmente, potencializam a economia nos municípios onde vivem.

#### **2.4. Agricultura familiar: Limitações e Potencialidades**

Em praticamente todos os sistemas e regiões, os agricultores enfrentam problemas associados à disponibilidade de capital de giro e recursos para investimentos. Ao contrário do que é comumente divulgado, parte da agricultura familiar maneja sistemas produtivos modernos que utilizam intensivamente os insumos adquiridos no mercado e carregam custos elevados de manutenção/depreciação de equipamentos/instalações (BUAINAIN et al, 2003).

Na prática, os produtores necessitam de recursos de terceiros para operar suas unidades de maneira mais eficaz, rentável e sustentável. A ausência desses recursos, seja pela insuficiência da oferta de crédito, seja por causa das condições contratuais inadequadas, impõe sérias restrições ao funcionamento da agricultura familiar mais

moderna e, principalmente, a sua capacidade de manter-se competitiva em um mercado cada vez mais agressivo e exigente (GUANZIROLI, 2001).

Para os autores supra citados é importante facilitar o acesso dos agricultores familiares a recursos, para viabilizar a exploração sustentável de muitos sistemas de produção em todas as regiões do País e elevar o nível de renda de uma parcela de famílias pobres que vivem no meio rural e tem na exploração da terra sua principal fonte de sobrevivência.

A agricultura familiar enfrenta ainda restrições de acesso aos mercados de serviços em geral, e não apenas ao crédito. Com exceção dos Estados da Região Sul onde a agricultura familiar tem densidade suficiente para aparecer como a forma de exploração dominante em muitos municípios, nas demais regiões, os produtores familiares aparecem em geral isolados em pequenos grupos em meio à exploração patronal dominante (ROMEIRO, 1987).

No Nordeste, a maioria dos agricultores familiares possui baixo poder aquisitivo e não se constitui em mercado relevante a ponto de estimular o desenvolvimento de empresas prestadoras de serviços técnicos específicos para o setor familiar. Assistência técnica, extensão, serviços de meteorologia, comercialização, etc. são fundamentais para a viabilidade dos sistemas mais avançados, e sua ausência e/ou deficiência restringe o desenvolvimento e consolidação de sistemas produtivos nos quais os agricultores familiares poderiam ser competitivos e viáveis (BUAINAIN, 1998)

Os autores mencionam ainda que historicamente a agricultura familiar enfrentou um quadro macroeconômico adverso, caracterizado pela instabilidade monetária e inflação elevada, discriminação negativa da política agrícola que favorecia os produtores patronais, política comercial e cambial desfavorável e deficiência dos serviços públicos de apoio ao desenvolvimento rural. Na realidade, ao invés de promover o desenvolvimento rural e local, o conjunto de políticas públicas promoveu o esvaziamento do campo e inibiu o desenvolvimento local, em favor das grandes metrópoles e cidades médias.

Assim, pode-se mencionar a necessidade de recursos para investimentos. Esta restrição é maior entre os familiares capitalizados, que exploram sistemas intensivos em insumos industriais, com auxílio de máquinas e instalações custosas.

Trata-se de sistemas inseridos em mercados competitivos e dinâmicos, que exigem dos produtores um processo quase contínuo de atualização, adaptação e, até mesmo, de mudanças mais significativas. Alguns sistemas enfrentam problemas de mão-de-obra, cuja disponibilidade limita sua evolução. De uma maneira geral, esta restrição está associada a quatro fatores: intensificação do uso do fator trabalho à medida que os sistemas se tornam mais complexos e integrados aos mercados agroindustriais; tamanho da família e da mão-de-obra familiar disponível; tecnologia inadequada para as necessidades da agricultura familiar e/ou inviável economicamente; falhas no mercado de trabalho local (GRAZIANO, 1999).

Portanto, parte dos sistemas é negativamente afetada pela baixa produtividade, que em várias situações os inviabiliza. Outros sistemas enfrentam restrições associadas ao tamanho do estabelecimento. Outros, devido à degradação dos solos e ambiental em geral, provocada pelo encurtamento do tempo de descanso da terra e pela adoção de práticas insustentáveis devido à falta de recursos e nível de pobreza (LINHARES, 2002).

Tais limitações demonstram a realidade do produtor familiar no Brasil e no Nordeste, e conseqüentemente, o potencial da região para o desenvolvimento de trabalhos que visem identificar melhorias a serem aplicadas no cotidiano dos pequenos produtores visando a indicação de medidas de fomento ou controle das atividades, segundo planos de desenvolvimento local (VEIGA, 2001).

## **2.5.Gestão Ambiental**

De acordo com Vianna; Veronese (1992), o Brasil, a partir da segunda metade deste século, está sofrendo profundas transformações em detrimento do crescimento demográfico e da modernização de suas bases de desenvolvimento. Passou de um estágio de economia predominantemente exportadora de produtos agrícolas, para um

estágio de industrialização considerável, com a predominância de produtos manufaturados em sua pauta de exportações.

Deste modo, a organização ambiental das empresas no Brasil varia em função do tamanho e tipo de indústria. Normalmente, indústrias multinacionais seguidas de empresas nacionais de maior porte possuem departamentos ambientais nas fábricas e em nível corporativo, com funções específicas (VIANNA; VERONESE, 1992).

As indústrias introduziram em suas rotinas as auditorias ambientais que se constituem em um dos mais importantes instrumentos de gestão ambiental e seus principais objetivos são permitir a investigação sistemática dos programas de controle ambiental de uma empresa; auxiliar na identificação de situações potenciais de problemas ambientais; e por fim, verificar se a operação industrial está em conformidade com as normas/padrões legais e também com padrões mais rigorosos definidos pela empresa. Em suma visa auxiliar no processo de melhoria dos programas de controle ambiental e seus aspectos mais importantes para o suporte e o comprometimento gerencial. (ANDRADE et al, 2002).

Sob o aspecto legal, estudos de impactos ambientais passaram a ser uma exigência legal para implementação de unidades industriais e de outros empreendimentos, a partir da resolução Conama 001, de 28 de fevereiro de 1986 (VIANNA; VERONESE, 1992).

As exigências da sociedade por um posicionamento empresarial mais adequado e responsável no sentido de minimizar a diferença verificada entre os resultados econômicos e sociais, bem como da preocupação ecológica, tem ganhado destaque significativo. Nos anos 80 os gastos com proteção ambiental começaram a ser vistos, pelas empresas líderes, não primordialmente como custos, mas como investimentos no futuro e paradoxalmente como vantagem competitiva. A atitude passou de defensiva e reativa para ativa e criativa. (VIANNA; VERONESE, 1992).

A Carta de Princípios sobre o Desenvolvimento Sustentável, elaborada pela Câmara de Comércio Internacional e lançada no dia 10 de abril de 1991, representa grande avanço no gerenciamento ambiental na indústria.

A nova consciência ambiental, surgida no bojo das transformações culturais que ocorreram nas décadas de 60 e 70 ganhou dimensão e situou o meio ambiente como um dos princípios mais fundamentais do homem moderno. Na nova cultura, a fumaça passou a ser vista como anomalia e não mais como uma vantagem (VIANNA; VERONESE, 1992).

A consciência ecológica por parte dos empresários resultou também na mitificação do conceito de qualidade do produto que agora precisa ser ecologicamente viável. A preservação do meio ambiente converteu-se em um dos fatores de maior influência da década de 90 com grande rapidez de penetração de mercado. Assim, as empresas começam a apresentar soluções para alcançar o desenvolvimento sustentável e ao mesmo tempo aumentar a lucratividade de seus negócios (VIANNA; VERONESE, 1992).

A inclusão da proteção do ambiente entre os objetivos da administração amplia substancialmente todo o conceito de administração. Administradores e empresários independentemente introduziram em suas empresas programas de reciclagem, medidas para poupar energia e outras inovações ecológicas. Essas práticas difundiram-se rapidamente e logo foram desenvolvidos sistemas abrangentes de administração de cunho ecológico (ANDRADE et al, 2002).

Entre os benefícios da Administração com consciência ecológica, destaca-se a sobrevivência humana, o consenso público, oportunidade de mercado, redução de risco, redução de custos e integridade pessoal. Essa empresa possui como princípios essenciais para o sucesso em longo prazo, qualidade, criatividade, humanidade, lucratividade, continuidade e lealdade. Seus elementos-chave característicos são a inovação, cooperação e a comunicação (ANDRADE et al, 2002).

Há algumas propostas de empresas sobre diretrizes práticas realizadas por representantes de comunidades ambientalistas e organizações internacionais. Os princípios Valdez, a Comissão Brundtland e a Agenda 21 são documentos que apenas apresentam às empresas medidas efetivas no que dizem respeito à preservação do meio ambiente.

Esse novo pensamento precisa ser acompanhado por uma mudança de valores, passando da expansão para a conservação, da quantidade para a qualidade, da dominação para a parceria. O novo pensamento e o novo sistema de valores, juntamente com as correspondentes percepções e práticas novas, constituem o que se denomina “novo paradigma” que pode ser descrito como uma visão holística do mundo – a visão do mundo como um todo integrado e não como um conjunto de partes dissociadas. Pode ser descrito como uma visão sistêmica, ou com sistemas, em referência a seu embasamento mais teórico e abstrato, a teoria dos sistemas. Finalmente, o novo paradigma pode ser descrito como uma visão ecológica, usando esse termo em uma acepção muito mais ampla e profunda do que a usual (MORGAN, 2007)

O gerenciamento ecológico envolve a passagem do pensamento mecanicista para o pensamento sistêmico. Um aspecto essencial dessa mudança é que a percepção do mundo como máquina cede lugar a percepção do mundo como sistema vivo. Essa mudança diz respeito a nossa concepção da natureza do organismo humano, da sociedade, e, portanto, também de nossa percepção de uma organização de negócios. As empresas são sistemas vivos cuja compreensão não é possível apenas pelo prisma econômico. Como sistema vivo, a empresa não pode ser rigidamente controlada por meio de intervenção direta, porém pode ser influenciado pela transmissão de orientações e emissão de impulsos. Esse novo estilo de administração é conhecido como administração sistêmica ( CHIAVENATO, 2003).

O ambientalismo superficial tende a aceitar, por omissão a ideologia do crescimento econômico ou a endossá-la abertamente. A ecologia profunda substitui a ideologia do crescimento econômico pela idéia da sustentabilidade ecológica (ANDRADE et al, 2002).

Os planejadores de empresas preocupados com a questão ambiental muitas vezes caem em um verdadeiro impasse ao tentarem adotar um enfoque ecológico, pois se vêem diante das exigências de interessados que rivalizam entre si, principalmente os acionistas cujas expectativas giram em torno dos balancetes contábeis e das demonstrações financeiras.

A gestão ecológica não questiona a ideologia do crescimento econômico, que é a principal força motriz das atuais políticas econômicas e tragicamente da destruição do ambiente global. Rejeitar essa ideologia não significa rejeitar a busca cega do crescimento econômico irrestrito entendido em termos puramente quantitativos como maximização dos lucros ou do Produto Nacional Bruto (PNB). A gestão ecológica implica o reconhecimento de que o crescimento econômico ilimitado em um planeta finito só pode levar a um desastre. Dessa forma, faz-se uma restrição ao conceito de crescimento introduzindo-se a sustentabilidade ecológica como critério fundamental de todas as atividades de negócios. As empresas precisam inserir-se neste modelo por imposição ou exigência do mercado consumidor (BECKHARD,1972).

A proteção ao meio ambiente deixa de ser uma exigência punida com multas e sanções e se inscreve em um quadro de ameaças e oportunidades. Nesse quadro firma-se o conceito de excelência ambiental que avalia a indústria não só por seu desempenho produtivo e econômico, mas também por seu desempenho em relação ao meio ambiente, haja vista a existência da normatização ISO 14000. Embora não suficiente, a excelência ambiental passa a ser considerada necessária para o sucesso da empresa; quando não chega a ser atingida, é capaz de ser destruidora e irrecuperável; quando alcançada no momento adequado e bem explorada, é passível de se converter em oportunidades de novos ganhos e crescimento (BECKHARD,1972).

Talvez não haja área da atividade humana tão importante quanto à administração. Isso porque o esforço cooperativo do homem é a base da sociedade. Seja nas indústrias, no comércio, nas organizações de serviços públicos, nos hospitais, nas universidades nas instituições militares ou em qualquer outra forma de empreendimento humano. A eficácia com que as pessoas trabalham em conjunto para conseguir objetivos comuns depende, principalmente da capacidade daqueles que exercem funções administrativas. Com mudanças ocorrendo em grande velocidade, encontra-se pessoas e organizações despreparadas para tal desafio. Visando à implementação dessas mudanças de forma planejada, surgiu a Teoria do Desenvolvimento Organizacional (DO) que se trata de um esforço planejado que abrange toda a organização, administrado do alto por meio de intervenções planejadas, nos procedimentos, pelas ciências do comportamento. Surgiu em 1962, não com um único autor, mas com um complexo conjunto de idéias a

respeito do homem, da organização e do ambiente, no sentido de propiciar o crescimento e o desenvolvimento segundo suas potencialidades (BECKHARD,1972).

O conceito de Desenvolvimento Organizacional (DO) está intimamente ligado aos conceitos de mudança e de capacidade adaptativa da organização à mudança em alguma parte ou algumas partes. Essas forças podem ser exógenas ou endógenas à organização. A gestão ambiental é uma força exógena a organização que vem provocando a necessidade de mudança por parte das organizações industriais brasileiras visando à sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo (CARVALHO, 2001).

O desafio de inserir a gestão ambiental, enquanto ciência administrativa, nas organizações rurais passa por um processo de educação ambiental como mediação que forma parte do contexto de transição ambiental no mundo rural (CARVALHO, 2001).

A educação ambiental (EA) vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes âmbitos. Neste sentido, destaca-se sua incorporação como mediação educativa, por um amplo conjunto de práticas de desenvolvimento social. Esse é o caso, do diversificado rol de atividades e projetos de desenvolvimento impulsionados pelas atividades de extensão em resposta às novas demandas geradas pela transição ambiental do meio rural.

O processo de mudanças no mundo rural tende a gerar novas práticas sociais e culturais em que se verifica a assimilação de um ideário de valores ambientais, a exemplo do crescente interesse pela produção agroecológica, na busca por medicinas alternativas e fitoterápicas, no ecoturismo e no turismo rural. Práticas estas que estão muitas vezes associadas a ações de EA, tanto na sua difusão como na valorização da paisagem socioambiental no campo.

## **2.6. A Ciência Administrativa e as Organizações Rurais**

O desenvolvimento teórico e prático da administração rural no Brasil vem ocorrendo baseada em duas abordagens: enquanto ramo do conhecimento denominado

Economia Rural e sob égide do arcabouço teórico da Ciência Administrativa (LIMA, et al., 1995).

Numa análise realizada por Romeiro (2003), a Administração Rural é definida como ramo da Economia Rural que estuda a administração de uma empresa agrícola objetivando o uso eficiente dos recursos visando a obtenção de resultados mais compensadores em longo prazo, restringindo-se a análise econômica. Dedicou pouca atenção à ação administrativa sendo insuficiente para discutir os diversos problemas administrativos em organizações rurais.

A Administração Rural enquanto ramo da Ciência Administrativa referenciada na obra de Lima et al. (1995) enfatiza os aspectos inerentes à empresa rural e suas inter-relações com o ambiente, aplicando às empresas rurais conceitos criados em empresas industriais e comerciais. Aborda de maneira mais completa e supera a perspectiva economicista. Para o autor esta abordagem precisa de aprofundamento no que tange a sua aplicação diante das particularidades das organizações rurais e a diferenciação socioeconômica existente entre elas.

Essas abordagens apesar de serem referências na área de conhecimento em discussão, não contemplam especificidades da atividade administrativa resultante da diferenciação social e econômica entre as organizações rurais. Há por suas limitações, uma lacuna entre as atuais discussões sobre a produção de conhecimento e a prática em administração rural, principalmente quando se trata da administração de unidades de produção. As particularidades impostas pela natureza da produção agrícola condicionam a atividade administrativa nas organizações rurais, contribuindo com outras características, adaptando ao meio rural os princípios e métodos administrativos, assim como uma abordagem sistêmica com relação à análise dos problemas práticos e científicos na área de administração rural.

Relacionado a lacuna existente são apresentados dois entendimentos:

1. Princípios econômicos e administrativos são universais as unidades de produção na agricultura são explorações econômicas capitalistas – empresas rurais. Esta concepção tem como pressuposto considerar

produtores rurais como categoria social e econômica homogênea que administram a produção segundo os mesmos padrões de racionalidade empresarial, possuem objetivos comuns, problemas semelhantes e oportunidades quase idênticas;

2. Atualmente e em contraposição a teoria supracitada que é dominante, ganha espaço outra que concebe unidades de produção familiar agrícolas como um tipo diferente de organização da empresa capitalista típica sendo sua atividade administrativa própria deste tipo de unidade de produção. Nesta concepção a unidade de produção determina um campo específico de possibilidades de atuação dos produtores familiares, fazendo com que suas decisões e ações sejam tomadas e implementadas de acordo com objetivos e critérios de racionalidade específicos (ALENCAR; MOURA FILHO, 1988).
  
3. Devido às transformações que vem ocorrendo nas condições de produção, é notório o crescente interesse pela administração rural entre técnicos e instituições que atuam na assistência técnica e extensão rural. Para os agricultores significa a necessidade de adaptação ou reconversão de seus sistemas de produção. As iniciativas de trabalho mais recentes se baseiam na perspectiva clássica dominante e na modalidade de assistência gerencial e econômica, como aconselhamento técnico, econômico e gerencial aos agricultores. Este trabalho vem se realizando através de instituições que dispõem de quantidade insuficiente de técnicos que assistem os agricultores, tornando-se impossível considerar em suas análises diferenças sociais e econômicas existentes entre unidades de produção (ALENCAR; MOURA FILHO, 1988).

## **2.7. Produção Mais Limpa como ferramenta de gestão**

É importante fazer um breve histórico da Produção Mais Limpa no Brasil com o objetivo de melhor contextualizar o cenário. Em 1992, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio-92 o foco foi erroneamente voltado para discussão sobre Tecnologias Limpas, apresentando estas como solução para os problemas ambientais, estimulando muito mais o aspecto mercadológico, do que

o de discussão propriamente dita dos danos ambientais e sociais, causados pelas mudanças tecnológicas ocorridas em todo o mundo (CNTL, 2001).

Em 1995, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) – Departamento Regional do Rio Grande do Sul foi escolhido para sediar um Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL), visando atuar como agente disseminador das técnicas de Produção mais Limpa, no seio da Confederação Nacional das Indústrias. Desde então, o CNTL vem realizando no Brasil e em outros países como Paraguai, Equador e Moçambique, cursos de capacitação de consultores em Produção mais Limpa para atuar na melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos.

Em 1997, realizou-se a Conferência Latino-Americana para o Desenvolvimento Sustentável e Competitividade, onde o então, presidente do Brasil, Fernando Henrique Cardoso, deu um depoimento estimulando as empresas a aderirem a programas de Produção mais Limpa como alternativa de aumento de competitividade e sustentabilidade.

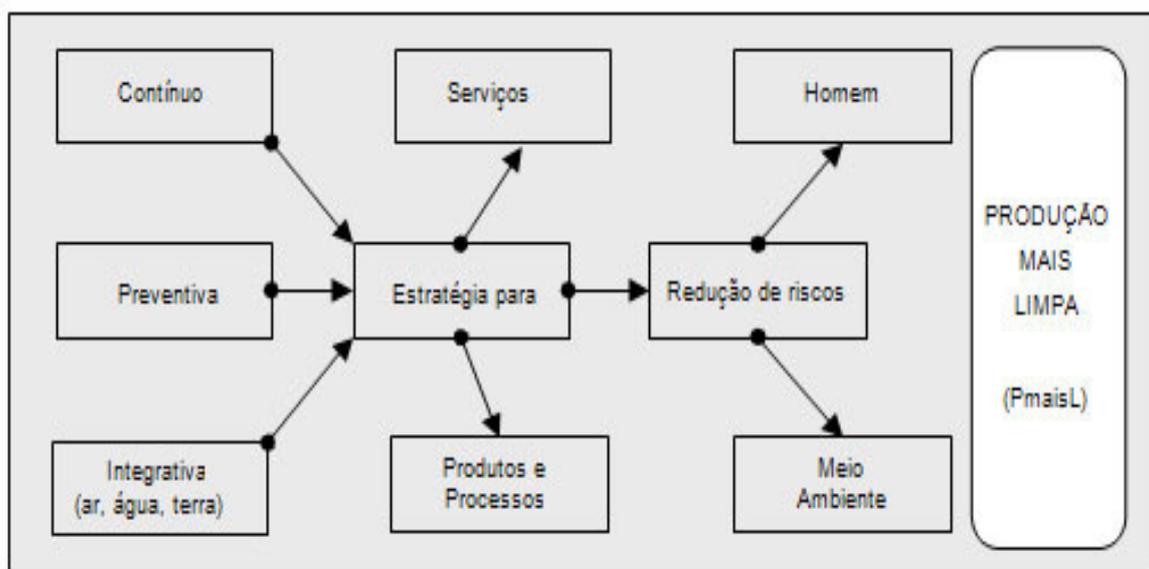
A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) vem atuando também como um agente disseminador do programa *Pollution Prevention – P2* do *Environmental Protection Agency*, reestruturando em 1997, o programa Controle da Poluição Industrial de São Paulo (PROCOP) com base nos conceitos de Prevenção da Poluição/Produção mais Limpa. Em outubro de 1998, a CETESB promoveu a “Conferência das Américas sobre Produção Limpa“ onde foi assinada a Carta de São Paulo, pelos governos dos Estados Unidos, Chile, Brasil, Costa Rica e Jamaica. Esta Conferência instituiu como primeira recomendação considerar Produção mais Limpa (P+L) e Prevenção da Poluição como elementos norteadores para a política e legislação ambiental em nível do Governo Federal, Estadual e Municipal, bem como para o planejamento estratégico das empresas e organizações não governamentais.

A partir de 1998, o CNTL-SENAI/RS e o Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), numa ação conjunta com o SEBRAE nacional e outras instituições, promoveram a formalização da Rede Brasileira de Produção mais Limpa, através da formação de quatro Núcleos de Produção mais Limpa no Brasil (NPLs), sediados nas Federações das Indústrias dos Estados da Bahia, Santa Catarina,

Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. O objetivo dos Núcleos de Produção mais Limpa (NPLs), deve ser de repensar a relação entre o processo produtivo (focado para as micro e pequenas empresas) e meio ambiente, dentro da ótica do aumento da Ecoeficiência e da produtividade.

Esses núcleos atualmente fomentam o processo de aplicação da metodologia Produção mais Limpa em empresas de diferentes portes e segmentos focando, no entanto, mais especificamente em micro e pequenas empresas. Assim, existe uma carência de experiências de aplicação desta metodologia em setores produtivos, o que poderia dar mais representatividade aos resultados, contribuindo para uma maior mobilização setorial.

Produção mais Limpa significa aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados, com benefícios ambientais e econômicos para os processos produtivos (UNIDO, 1995). Tem como base elementos essenciais, tais como continuidade, integração, serviços, homem, estratégias, bem como uma abordagem preventiva, em resposta à responsabilidade financeira adicional trazida pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de final de tubo (Figura 1).



**Figura 1 - Elementos essenciais da estratégia de Produção Mais Limpa**  
**Fonte: UNIDO/UNEP, 1995a, p. 5.**

O programa é composto por cinco etapas, a saber:

- Etapa1: Planejamento e organização
- Etapa 2: Pré-avaliação e diagnóstico
- Etapa3: Realização dos estudos e avaliação
- Etapa 4: Estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental
- Etapa 5: Implantação e planos de continuidade

Sua primeira etapa envolve a realização de processo de sensibilização dos funcionários através da apresentação das vantagens de se implantar P+L na empresa; elaboração de diagnóstico ambiental apresentando os principais problemas; e a construção de um diagrama de bloco do fluxo do processo produtivo e análise dos *inputs* (entradas: matérias-primas/insumos) e *outputs* (saídas: produtos, resíduos sólidos, líquidos e emissões atmosféricas).

Realizando uma associação da Produção mais Limpa enquanto ferramenta de gestão com produções rurais, é possível mencionar a importância da realização de processo de sensibilização dos agricultores através da apresentação das vantagens do processo em termos de redução de custos e melhor aproveitamento dos recursos naturais; elaboração de diagnóstico ambiental apresentando os principais problemas relacionados a produção e seus impactos no meio que estão inseridos; e uma análise das matérias-primas/insumos e dos produtos, resíduos sólidos, líquidos e emissões atmosféricas.

## **2.8. Enfoque Sistêmico e Indicadores de Sustentabilidade**

A recente abordagem sobre o enfoque sistêmico na agricultura tem levado a reavaliação na forma de atuação de diversos profissionais. A ideia de sistema em agricultura torna mais ampla a visão integrada a outros campos do conhecimento.

De acordo com Schlindwein e D' Agostini (2003) o conceito de sistema vem sendo utilizado desde o século XIX. Os termos “sistemas” e “pensamento sistêmico” eram utilizados por cientistas de diversas áreas. Porém foram as concepções de

Bertalanffy de um sistema aberto e de uma teoria geral dos sistemas, que estabeleceram o pensamento sistêmico como um movimento científico de primeira grandeza (CAPRA, 1996). O reconhecimento da importância dos sistemas abertos, representados pelos sistemas biológicos, sustentados pelo fluxo de trocas de energias e matérias através das suas superfícies limítrofes, é mais recente. Nas décadas de 20 e 30, com o surgimento da Teoria Geral dos Sistemas, que o conceito de sistema alcançou um estatuto mais formal (SILVA et al, 2007).

Por meio da Teoria Geral dos Sistemas houve uma possibilidade de mudança da visão disciplinar e reducionista para a holística (as propriedades de um sistema são propriedades do todo, que surgem das interações e das relações entre as partes) e multidisciplinar (PINHEIRO, 2000).

A noção de sistema é aplicável a quase tudo o que existe e é complexo e organizado. Por sistema entende-se um conjunto de elementos quaisquer ligados entre si por cadeias de forma a constituir um todo organizado (CAMARGO, 1995).

Camargo (1995) ressalta a importância para a Teoria Geral dos Sistemas em compreender o todo e não as partes. Seu objetivo é projetar uma análise visando compreender as dinâmicas sistêmicas, assim como, atuar em qualquer natureza de elementos que compõe uma relação de forças entre eles, o que inclui qualquer disciplina científica (BERTALANFLY,1968).

A Ciência dos Sistemas se trata de uma ciência multidisciplinar que estuda a relação dos sistemas e seus elementos, bem como das combinações entre os mesmos, respectivamente em super e subsistemas, suas ações e comportamentos (CAMARGO, 1995). Entender as coisas sistemicamente significa literalmente colocá-las dentro de um contexto, estabelecer a natureza de suas relações e não apenas identificar algumas possíveis relações como acontece na maioria das vezes (CAPRA, 1997).

Os elementos básicos que constituem um sistema são componentes, interações entre componentes, entradas, saídas e limites. Os limites desses sistemas se confundem e se modificam a depender da intencionalidade do pesquisador. Os sistemas naturais são abertos, resultando em entradas e saídas da unidade (OLIVEIRA et al, 2007)

Segundo Oliveira et al (2007), um sistema aberto se caracteriza pelos seguintes aspectos:

- O todo é superior à soma das suas partes e tem características próprias;
- As partes integrantes do sistema são interdependentes;
- Sistemas e subsistemas relacionam-se e estão integrados numa cadeia hierárquica;
- Exercem auto-regulação e controle, visando a manutenção do seu equilíbrio. Sua auto-regulação implica na capacidade de mudar, como forma de adaptação a alteração do meio exterior;
- Influenciam o meio exterior e vice-versa (por meio da troca de energia).

Para entendimento dos sistemas é necessário perceber que estes podem ser abertos (sofrem a ação ou intervenção do homem), ou fechados (a sua manutenção não tem relação com ação humana) (HART, 1984).

Com base no exposto, o agroecossistema está inserido no estudo dos sistemas abertos, que difere fundamentalmente dos ecossistemas naturais por ser regulado pela influência do homem, e interage com seu entorno, constituído em sua maioria por subsistemas de uma mesma região geográfica. Estes subsistemas interagem para formar um “sistema maior” (HART, 1984).

Os agroecossistemas são dinâmicos e sujeitos a vários níveis de manejos que combinam constantemente fatores biológicos, culturais, socioeconômicos e ambientais. Tais variações no cenário determinam o grau de diversidade espacial e temporal característico de regiões agrícolas condicionando a biodiversidade local (ALTIERI; NICHOLLS, 2000).

Um outro conceito de agroecossistema, que não se limita a demarcação de objetos estáticos, é apresentado como apropriado ao entendimento da dinâmica estrutural dos agroecossistemas e leva a necessidade de uma reorientação da investigação agrônômica. Por isso, a sustentabilidade da agricultura familiar pressupõe a existência dos diferentes processos de conhecimento inseparáveis (TAVARES, 2004).

A Teoria dos Sistemas é base teórica para a utilização de indicadores, pois para o entendimento global dos fenômenos que dão vida às variantes sociais, políticas, ambientais, culturais e econômicas de determinado ecossistema, é imprescindível a análise interligada dessas dimensões. As dificuldades de estabelecer indicadores de sustentabilidade ocorrem por falta de um consenso no conceito de desenvolvimento sustentável e dos objetivos a serem atingidos para se chegar à sustentabilidade, pois para realidades diferentes, existem respostas diferentes. A aplicação ou não de um indicador deve-se ao seu potencial de elucidar, de maneira abrangente, o resultado exato da interação de variantes sistêmicas (SOBRAL et al, 2007).

De acordo o autor, indicador é o instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um sistema, ou seja, os indicadores deverão estabelecer, para um dado período, uma medida da sustentabilidade do sistema.

A construção de indicadores para avaliação de sustentabilidade e monitoramento de sistemas é necessária. Existe uma grande discussão em torno da sustentabilidade rumo à construção de instrumentos que permitam mensurar as modificações nas características de um sistema bem como avaliar a sustentabilidade dos diferentes sistemas (DEPONTI et al, 2002).

O autor afirma ainda que existem características importantes a serem consideradas na definição dos indicadores, tais como ser significativo para a avaliação do sistema; ter validade, objetividade e consistência; ter coerência e ser sensível a mudanças no tempo e no sistema; ser centrado em aspectos práticos e claros, facilidade de entendimento e que contribua para a participação da população local no processo de mensuração; permitir enfoque integrador, ser de fácil mensuração, baseado em informações facilmente disponíveis e de baixo custo; permitir ampla participação dos atores envolvidos na sua definição; permitir a relação com outros indicadores, facilitando a interação entre eles.

Para que a escolha de indicadores seja coerente com os propósitos da avaliação, Deponti et al (2002) ressaltam a necessidade de ter clareza em relação a avaliação sobre a forma, o tempo, o motivo e elementos imprescindíveis a avaliação, bem como, de que

maneira serão expostos, integrados e aplicados os resultados para o melhoramento do perfil dos sistemas analisados.

A clareza em relação aos aspectos supracitados é fundamental, pois eles deverão orientar a definição quanto ao tipo de indicador recomendado para o monitoramento do objeto proposto. Não são raros os casos em que atividades de monitoramento geram informações que, posteriormente, são pouco utilizadas, o que pode ser explicado pelo fato do indicador utilizado para o monitoramento não retratar os anseios do grupo diretamente relacionado com o objeto.

A construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade exige uma equipe interdisciplinar; são importantes ferramentas de avaliação, desde que seja possível relacioná-los aos conceitos e princípios de sustentabilidade, sendo capazes de avaliar e monitorar as tendências de desenvolvimento sustentável, definindo metas de melhoria dos sistemas; descrevem um processo específico e são particulares aos mesmos, por isso não há um conjunto de indicadores globais adaptáveis a qualquer realidade; e devem refletir o objetivo de seus propositores garantindo a identificação dos propositores com os indicadores selecionados (MIRANDA; TEIXEIRA, 2004).

Para tanto, os indicadores têm sido utilizados na administração, seja ela pública ou privada de vários sistemas. Existem vários indicadores para cada ramo ou segmento que se queira analisar: indicadores de desempenho, para avaliar pessoas e projetos; indicadores econômico-financeiros, para a comparação de empresas e países; indicadores sócio-econômicos, para a análise da sociedade, entre outros, resumindo uma série de informações que permitirão a tomada de decisão pelo administrador (BOSSEL, 1999).

Os indicadores vêm sendo utilizados de forma conjunta, agregando uma série de informações, buscando uma visão integrada do objeto de estudo. Na construção de um sistema de indicadores é importante que se estabeleçam os critérios e os métodos de forma coerente com os objetivos pretendidos e também com os recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis em um dado contexto (MIRANDA; TEIXEIRA, 2004).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (WINOGRAD, 1996), propôs uma matriz conhecida como Pressão/ Estado/ Resposta (P.E.R.). Guimarães (2004), define a matriz P.E.R como um instrumento analítico que permite organizar e agrupar de maneira coerente os fatores que incidem sobre o meio ambiente. Tais fatores podem estar relacionados aos efeitos que as ações humanas produzem nos recursos naturais, ao impacto gerado na natureza e à saúde humana, assim como, às intervenções da sociedade e do Poder Público (OLIVEIRA et al, 2007).

De acordo Oliveira et al (2007) na metodologia P.E.R, as interações entre a sociedade e meio ambiente se baseiam na elaboração de cinco grupos de indicadores (WINOGRAD, 1996):

- Pressão: observa as causas dos problemas ambientais;
- Estado: está relacionado com o estado do meio ambiente em função da ação antropica;
- Impacto/efeito: observa o impacto/efeito da ação antrópica sobre o meio ambiente e vice-versa;
- Resposta: refere-se às respostas da sociedade para melhorar o meio ambiente;
- Prospectivo: são as ações necessárias para reverter os impactos e alcançar a sustentabilidade no sistema.

### **3 MATERIAIS E MÉTODO**

### 3 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de caso que consistiu numa pesquisa de campo do tipo exploratória e descritiva. Segundo Gil (1996) numa pesquisa de caráter exploratório o pesquisador tem como objetivo descrever melhor o problema, a fim de obter maiores informações sobre determinado assunto. Este tipo de estudo possui um planejamento flexível e é indicado para assuntos pouco conhecidos, tendo como finalidade formular problemas e hipóteses para estudos posteriores.

De acordo com Roesch (1999) no estudo de caso, o pesquisador, mesmo partindo de alguns pressupostos teóricos, constrói o caso propriamente dito, no processo de pesquisa, à medida que se identificam os múltiplos fatores que concorrem para sua configuração. É do tipo descritiva, uma vez que as características estudadas são descritas a fim de analisar as relações de causa e efeito.

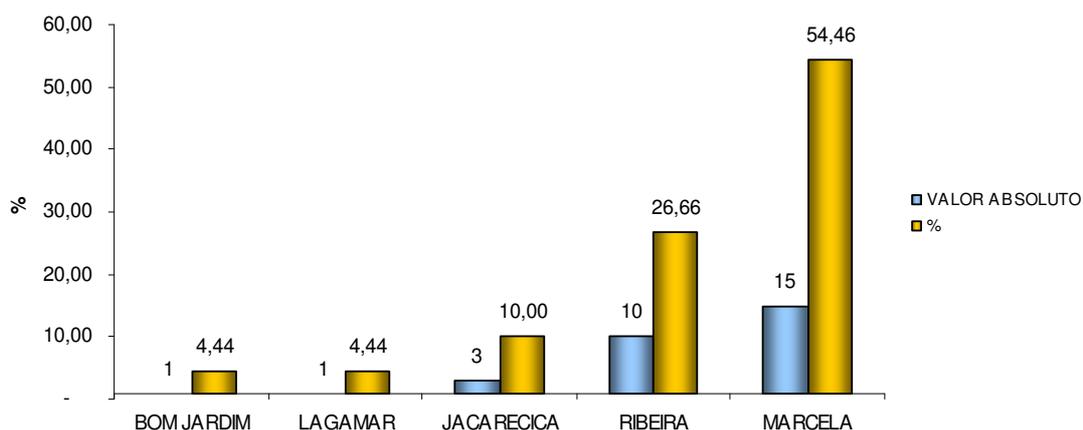
A presente pesquisa foi realizada em 30 sistemas produtivos da região de Itabaiana no Estado de Sergipe relacionados diretamente, ou não (ou retirar), com a Rede de Supermercados GBarbosa o Projeto de Pesquisa denominado “Pequeno Agricultor, Grande Empreendedor”. Três dos sistemas produtivos pertencem à mesma família, assim somente um responsável respondeu pelas três propriedades, realizando-se desta forma 27 entrevistas.

O período de coleta dos dados ocorreu entre os meses de maio a julho de 2007 e as variáveis pesquisadas foram tabuladas, distribuídas percentualmente e demonstradas por meio de gráficos e tabelas no programa Excel<sup>®</sup> da Microsoft, sendo consideradas de forma descritiva.

A base territorial é a cidade de Itabaiana, que é a terceira mais populosa do Estado de Sergipe. Possui aproximadamente 77.000 habitantes, sendo 72% desta população urbana e 28% rural. É famosa pelo forte comércio e por seu “cinturão agrícola” Itabaiana e municípios circunvizinhos constituem uma micro-região caracterizada por um grande número de pequenas propriedades rurais nos quais as famílias na maioria dos casos, residem e produzem variadas hortaliças e ervas medicinais, que aliadas a produção de farinha de mandioca, são a base de sustentação

para as famílias ali localizadas. Essa micro-região é responsável por parte significativa da produção de olerícolas no Estado. Apresenta 463 produtores, que com suas atividades agrícolas são responsáveis pela geração de empregos, divisas para o Estado e para a região, sendo a área de produção total correspondente a aproximadamente 1.100 hectares (IBGE, 2006).

De acordo com a localidade, 50% das propriedades estudadas estão localizadas no entorno do açude da Marcela; 26,66 % no Perímetro Irrigado Ribeira; 10% no Perímetro Irrigado Jacarecica e somente uma propriedade no Povoado Bom Jardim e uma no Povoado Lagamar correspondendo a 4,44% em cada uma delas (GRÁFICO 3.1).



**Gráfico 3.1.**  
**Itabaiana: Distribuição percentual de propriedades de olericulturas amostradas por localidade (Sergipe).**

Para pesquisa das variáveis foi utilizado um roteiro para entrevista semi-estruturada onde os dados coletados eram registrados (Apêndice 1). A entrevista com roteiro semi-estruturado foi conduzida de acordo com o preconizado por Gil (1996), sendo pessoal, associada à observação direta e realizada pela autora desta pesquisa.

Para Trivinos (1992), a observação direta ou participante é obtida por meio do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado. Isto possibilita a constatação das ações dos sujeitos da pesquisa em seu contexto natural, a partir de suas perspectivas,

e a triangulação dos dados coletados, servindo para orientar a pesquisa e alcançar seus objetivos.

Sendo assim, as características dos proprietários de cada sistema produtivo foram coletadas, sendo registradas as variáveis: perfil dos agricultores proprietários, informações quanto à propriedade agrícola, existência de financiamento para produção, características quanto à mão-de-obra, gestão da propriedade agrícola, sistemas de cultivo, criação de animais, sistemas de irrigação, formas de colheita, processamento e transporte dos produtos, aspectos ambientais, responsabilidade social e associativismo, condições de trabalho e comercialização.

Ressalta-se que o uso de indicadores de sustentabilidade na agricultura tem permitido o alcance de resultados importantes no planejamento e gestão dos sistemas de produção. Para Oliveira et al (2007), o termo indicador é definido como uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma realidade e caracteriza-se pela possibilidade de condensá-las, retendo apenas o significado mais essencial dos aspectos analisados. A identificação dos indicadores facilita a compreensão da complexa realidade e isto possibilita estudos futuros.

Na presente pesquisa, a seleção de indicadores ocorreu com base nas diversas informações coletadas sobre os sistemas produtivos que embasaram a elaboração de uma matriz de descritores (dados qualitativos) e indicadores (dados quantitativos) de sustentabilidade, sendo utilizado o método proposto pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, conhecido como Pressão/ Estado/ Resposta (P.E.R.). Descritores são as características significativas para a manutenção e funcionamento do sistema que permitirão alcançar o padrão de sustentabilidade idealizado pelos agricultores. É o que os propositores desejam e vêem como necessário para a sustentação e permanência do sistema (WINOGRAD, 1996).

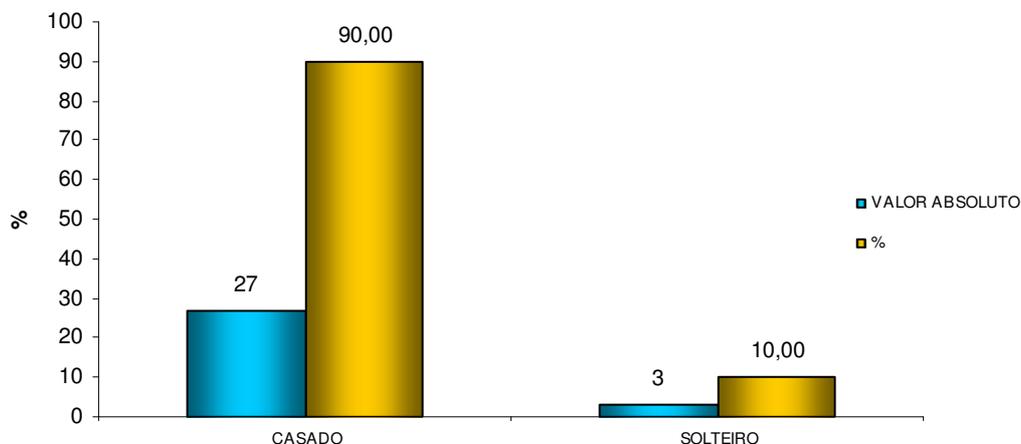
## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Caracterização dos sistemas de produção

#### 4.1.1 Perfil dos agricultores proprietários

Verificou-se que 96% dos agricultores entrevistados são do sexo masculino, dentre os quais 90% são casados e 10% solteiros (Gráfico 4.1). Apesar das esposas estarem presentes durante as entrevistas e colaborarem nas atividades produtivas, estas afirmaram não possuir conhecimento acerca de todo o processo. A única mulher entrevistada é casada e desenvolve função de administradora da propriedade. A análise deste resultado evidencia o predomínio do gênero masculino na atividade administrativa ou por que não dizer, de liderança. Fatores sócio-culturais podem justificar tal realidade. De acordo com Walsh et al (2004) todos os fatores sejam eles pessoais ou ocupacionais estabelecem relação significativa com a capacidade para o trabalho.



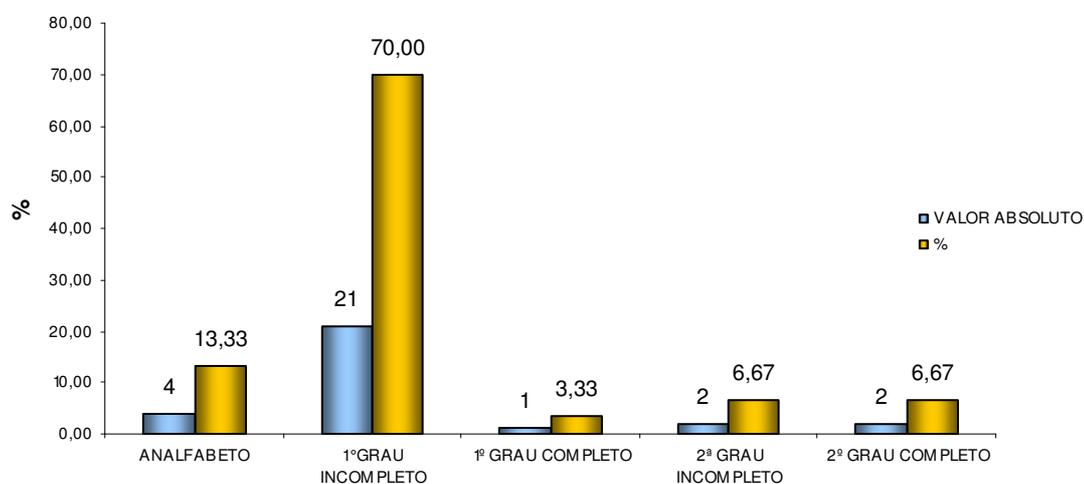
Fonte: Pesquisa de campo, (2007).

**Gráfico 4.1**  
**Itabaiana: Distribuição percentual quanto ao estado civil dos agricultores entrevistados**

Quando questionados sobre a escolaridade, 70% dos responsáveis pelas propriedades possuem nível fundamental incompleto, 13,33% são analfabetos, 6,67% concluíram o ensino fundamental, 6,67% não completaram o ensino médio e 3,33% chegaram ao final do ensino fundamental (Gráfico 4.2). Segundo Madeira (2001), Sá (2002) e Campos; Loureiro (2003) para compreender a representação social de um

indivíduo é preciso analisar a sua história individual, suas experiências coletivas bem como seu nível de escolaridade. Estes fatores integrados expressam particularmente a prática social e a capacidade que o indivíduo tem em agir e transformar a realidade do dia-a-dia. Este fato pode explicar a dificuldade que todos os entrevistados relataram em ler e compreender bulas de defensivos, análises de solo e água e, principalmente, em lidar com informações técnicas sobre sistemas de irrigação, manejo de solo, negociações e controle de finanças.

A relação entre educação e agricultura foi enfatizada nos estudos de Schultz (1964) quando afirma que a educação dos trabalhadores é um elemento crucial para melhorar a capacidade de uso eficiente dos recursos disponíveis e, portanto, de aumentar a renda desses trabalhadores. Silva e Kassouf (2000) investigaram a existência de retornos diferenciados à educação e treinamento. Para Pereira et al (2006), a relevância econômica da variável educação nos modelos estimados para os setores urbano e rural, está relacionada ao fato de que essa variável consegue captar a influência do capital humano dos trabalhadores urbanos e rurais.



Fonte: Pesquisa de campo, (2007).

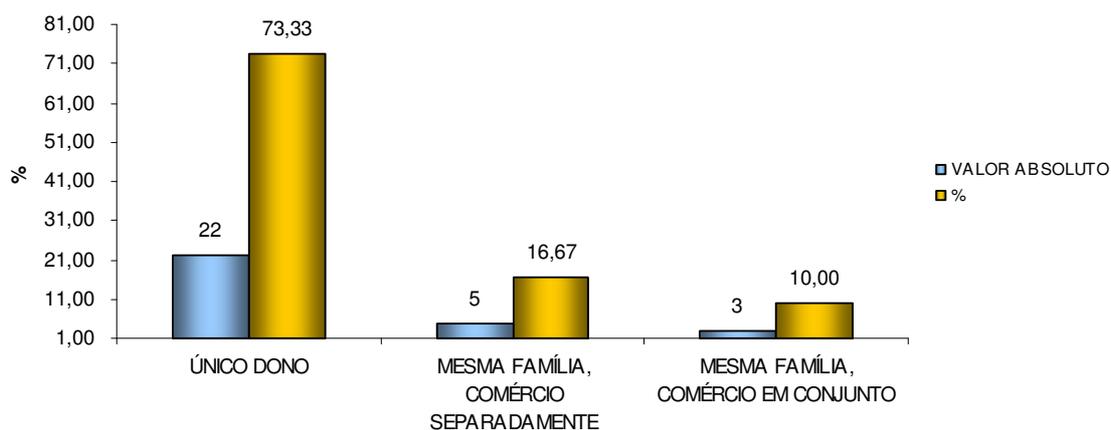
**Gráfico 4.2**  
**Itabaiana: Distribuição percentual quanto ao grau de escolaridade dos agricultores proprietários**

#### 4.1.2 Terra e família

Quando questionados sobre a posse das terras, foi constatado que algumas propriedades não tinham um proprietário exclusivo. Dos 30 sistemas produtivos

acompanhados, 71,42% possuem um único proprietário, 17,85% pertencem à mesma família, mas são exploradas separadamente entre os familiares, ou seja, cada parente cultiva e comercializa individualmente a produção. Os 10,71% restantes pertencem à mesma família que cultiva e comercializa em conjunto (Gráfico 4.3). Tal fato influencia na diversificação da rede de comercialização, nas relações de trabalho e formas de gestão.

Segundo Lourenzani (2006) o segmento da agricultura familiar assume papel sócio-econômico de grande relevância no agronegócio brasileiro, sendo considerado como uma das condições necessárias para uma sociedade economicamente mais eficiente e socialmente mais justa. Mas esta realidade estabelece relação com os empreendimentos rurais, gestão da produção e sustentabilidade. Ocorrem deficiências administrativas e, em particular, na produção familiar.



Fonte: Pesquisa de campo, (2007).

**Gráfico 4.3**  
**Itabaiana: Distribuição percentual quanto ao tipo de posse da terra**

Dentre as propriedades visitadas 25,92% foram adquiridas na década de 80, 29,63% na década de 90 e 44,44 % entre os anos de 2000 a 2005. Os proprietários também foram questionados quanto ao período em que a exploração da terra foi iniciada. Entre as propriedades acompanhadas, o tempo máximo de atividade foi equivalente há 11 anos (início em 1987) e a mais recente com cerca de 3 anos (início em 2005). Lopes (1997) afirma que foi na década de 80 que o Governo Estadual começou

a enfatizar a política de irrigação na cidade de Itabaiana/SE tendo como base a plantio de Olerícolas e frutas de mesa. A irrigação para pequenos produtores embora continuando a fazer parte do discurso oficial passou a ser um apêndice das políticas voltadas para o setor agrícola sergipano.

A maior propriedade possui 36 tarefas<sup>1</sup> e a menor possui 0,5 tarefas. São 20,68% os sistemas produtivos com até cinco tarefas, 44,82% entre 05 a 10 tarefas, 13,79% de 10 a 15 tarefas, 3,45% de 15 a 20 tarefas, de 3,45% de 20 a 25 tarefas, 6,89% de 25 a 30 tarefas; 3,45% de 30 a 35 tarefas e 3,45% de 35 a 40 tarefas. A área total das propriedades em análise é de 269,5 tarefas enquanto a área cultivada é de 63 tarefas (Tabela 4.1). Evidencia-se que nem toda a área das propriedades é utilizada para cultivo. Quando questionados sobre a causa desta realidade os entrevistados atribuíram responsabilidade à falta de recursos financeiros para investir na produção e à falta de compradores.

**Tabela 4.1**  
**Itabaiana: Distribuição percentual quanto ao tamanho em tarefas dos sistemas de produção**

Quantidade de Tarefas	%
Até 5	20,68
5 a 10	44,82
10 a 15	13,79
15 a 20	3,45
20 a 25	3,45
25 a 30	6,89
30 a 35	3,45
35 a 40	3,45

Quando questionados sobre a realização de financiamentos em bancos foi constatado que apenas 21,42% dos proprietários entrevistados afirmaram ter realizado este tipo de operação enquanto 3,57% obtiveram empréstimo com familiares. Para Melo (2001), o crédito, a educação e a escolha do canal de distribuição possuem relevância na constituição da renda da agricultura familiar, pois se trata de segmento de destaque no cenário nacional por sua produtividade e uso intensivo de tecnologia e que, ainda assim, apresenta indícios de descapitalização, reflexo da baixa remuneração de seus produtos, endividamento e baixo poder de negociação na comercialização de seus produtos.

<sup>1</sup> Tarefa é uma unidade de medida regional. Cada 3,3 tarefas correspondem a 1 hectare (10.000 m<sup>2</sup>).

Corroborando, Pereira et al (2006) afirmam que o crédito é um instrumento importante para a agricultura por possibilitar o investimento em capital fixo e capital humano, insumos básicos da atividade, facilitando o processo de produção e de inovação. O crédito também permite que o agricultor possa regular o fluxo de seu consumo pessoal e de insumos para produção, compatibilizando-o com o fluxo de sua renda, que pode ser contínuo ou sazonal.

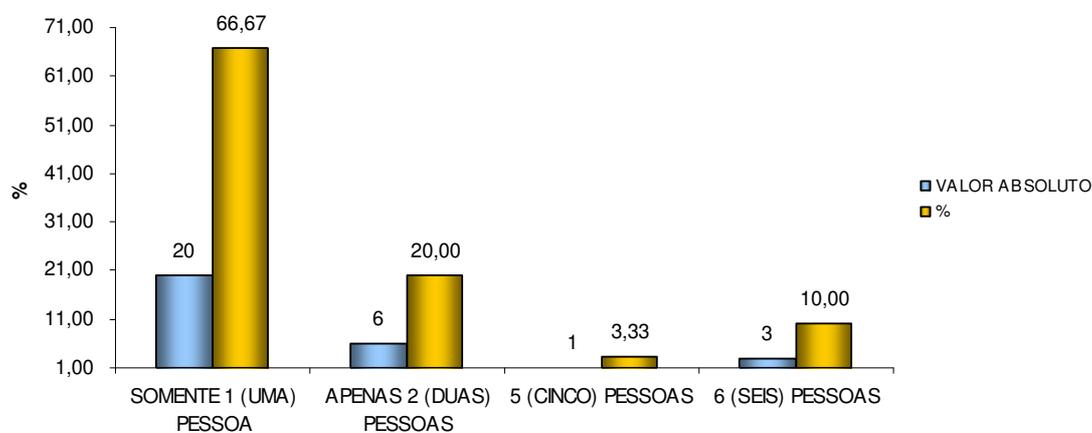
O arrendamento de suas propriedades a terceiros não é prática para 89,28% dos entrevistados, somente 3,57% arrendam e possui contrato formal estabelecido. Já no caso de arrendamento de terceiros, são 3,58% os que utilizam esta prática, 96,42% não fazem uso. Somente 3,57% dos proprietários afirmam que outras pessoas utilizam suas terras para outras atividades que não o cultivo. Baseado nas informações dos entrevistados foi observado que é cultura na região ceder terras para criações de parentes e conhecidos.

Apenas 18,52% dos entrevistados informaram que residem em suas propriedades, 59,63% em Itabaiana, 7,04% em Aracaju, 14,82% no município de Areia Branca. Dos entrevistados, 30% possuem outra propriedade, além da visitada durante esta pesquisa. A principal razão pode estar na pluriatividade, pois 42,85% dos proprietários possuem outra fonte de renda além da produção de olerícolas. Dentre essas fontes foram citados: Bolsa Família, aposentadoria, aluguéis de imóveis, criações de animais (aves, peixes, gado e suínos) e renda externa (venda de confecções ou serviços domésticos desenvolvidos pela esposa). Fuller; Brun (1988) afirmam que a pluriatividade procura focalizar as diferentes atividades e interesses dos indivíduos e das famílias que vivem na unidade produtiva. Outras atividades podem ser assumidas com o objetivo de sustentar ou de dar suporte à unidade doméstica, ou ainda serem motivadas por considerações não relacionadas à agricultura.

A fim de caracterizar o papel da família na produção, os proprietários foram também questionados sobre a quantidade de pessoas da família que trabalhavam efetivamente em seus sistemas produtivos. Em 67,85% das propriedades somente uma pessoa da família desenvolvia atividades no sistema de produção, em 17,85% apenas duas pessoas trabalhavam nas atividades, em 3,57% cinco pessoas e em 7,14% seis pessoas (Gráfico 4.4). Constatou-se que na maioria dos sistemas produtivos apenas o

proprietário vinha desenvolvendo atividades, atestando assim um desligamento dos demais membros da família com relação a principal fonte de renda familiar. A presença de membros da família nos sistemas de produção olerícolas estudados é presente e como discutido anteriormente este resultado confirma o relevante papel sócio-econômico que a agricultura familiar exerce sobre o agronegócio brasileiro.

Com base nos modelos teóricos de Lamarche (1998) foi possível classificar os sistemas produtivos de produção como agricultura familiar moderna, uma vez que estas buscam a diminuir o papel da família nas relações de produção, principalmente nos seus aspectos morais e ideológicos, bem como pela busca de independência em relação aos fatores externos tecnológicos e financeiros. Os estabelecimentos agrícolas são analisados de acordo com a lógica familiar (que sofre influência dos fatores da terra, trabalho e reprodução do estabelecimento), e pelo grau de dependência em relação a fatores externos a propriedade (tecnológicos financeiros ou de mercado).



Fonte: Pesquisa de campo, (2007).

#### **Gráfico 4.4** **Itabaiana: Distribuição percentual quanto à quantidade de pessoas da família que participa das atividades agrícolas**

Um aspecto que precisa ser destacado refere-se ao grau de satisfação dos entrevistados em relação a sua propriedade, pois 13,34% afirmaram não estar satisfeitos nem tampouco com a atividade que realizavam. Estes alegaram que “se pudessem

vender a propriedade, começariam outra atividade”, mas não o faziam por falta de instrução ou por acreditarem que dificilmente conseguiriam uma renda semelhante fora da atividade que atualmente desenvolvem. Para melhor analisar o impacto de tal afirmação deve-se ressaltar que dos 27 entrevistados apenas 33,34% gostariam que os filhos continuassem na atividade. Os demais preferiam que filhos estudassem e procurassem desenvolver outra profissão, alegando que a atividade “não dá retorno” e nem oferece “possibilidade de melhoras”. Isto foi confirmado pela preocupação de muitos em custear escolas particulares e faculdades para os seus filhos. Ressalta-se uma contradição quando, a maioria afirmando estar satisfeita com a atividade não incentivam seus filhos a seguirem com a atividade olerícola. Um dos entrevistados possui um filho cursando Direito na cidade de Aracaju, Sergipe. Segundo Chiavenato (2003), a motivação é condição fundamental e indispensável para o alcance dos objetivos pessoais, do trabalho, das organizações e dos países. É importante para que as atividades sejam continuamente aprimoradas. Uma vez que o produtor acredita que a atividade desenvolvida não oferece perspectivas de mudança os resultados obtidos não serão tão favoráveis.

#### **4.1.3 Sistemas de cultivo**

Dos agricultores entrevistados apenas 3,7% manifestaram desejo de mudar ou de cultivar novas culturas, mas ainda não o fizeram por “falta de terra”, “falta de recursos financeiros” ou por “falta de compradores para sua produção”. Este baixo interesse de mudança deve-se ao fato das culturas serem escolhidas em função da demanda estipulada pelo comprador, neste caso, o supermercado GBarbosa.

Hoje, são cultivados agrião, alface (americana, mimosa, cacheada, orelha de burro, crespia e lisa), batata, brócolis, coentro (taboca e taboca verdão), couve, espinafre, hortelã (miúdo e grosso), quiabo (santa cruz 47), rabanete, rúcula, salsa (portuguesa), couve-flor, pimentão (manteiguinha e branco), tomate (cajá), jiló, pepino, escarola, chicória, cebolinha (junqueira, d’azul), vagem, macaxeira, machiche, arruda, alfavaca, pimenta-de-cheiro, cheiro verde, manjeriço, batata-doce, abobrinha (calabacin), couve, espinafre (Nova Zelândia), e ervas medicinais.

São utilizados adubos orgânicos tais como esterco de animais e biosolo, bem

como adubos químicos como NPK nas proporções de 18x18x18 e 10x15x10. Ressalta-se que nenhum dos entrevistados possui controle sobre a quantidade de fertilizante utilizada na lavoura. A medida mais comum na região analisada é a “mão cheia”. Outro aspecto que chamou a atenção é que entendem a importância de colocar somente o necessário, sabem que se colocarem além da quantidade adequada estará prejudicando o solo e conseqüentemente a própria produção. Numa rápida análise isto parece uma contradição, uma vez que nenhum deles adota métodos precisos para mensurar os insumos.

A incidência de pragas e doenças é uma enorme preocupação e atualmente a causa de vários problemas nos sistemas produtivos analisados neste trabalho, pois todos os entrevistados alegam que existe muita perda na produção por falta de habilidade para prevenir e/ou combater as pragas e doenças da forma correta, utilizando de maneira adequada os agrotóxicos. Todavia, Van de Vrie et al. (1972) afirma que o uso indiscriminado dos agrotóxicos sobre os organismos benéficos tem provocado problemas em diversas culturas, como a resistência de insetos e ácaros a agrotóxicos, a ressurgência de pragas e intenso desequilíbrio ecológico.

No Brasil, a lei federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, regulamentada por meio do decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, (antes regulamentada pelo decreto nº 98.816) no seu artigo 2º, inciso I, define agrotóxicos como produtos e componentes de processos físicos, químicos e biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas, ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Inclui também substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. Essa definição exclui fertilizantes e químicos administrados a animais para estimular crescimento ou modificar comportamento reprodutivo (Fiocruz, 2001). O recolhimento e a destinação adequados das embalagens vazias tornou-se obrigação dos usuários, comerciantes e fabricantes, desde 6 de junho de 2000, quando da publicação da lei federal nº 9.974.

Pôde-se constatar que os defensivos agrícolas estão sendo utilizados de forma

inadequada. A falha não está somente nas quantidades, mas também no defensivo específico indicado para cada problema. Dentre os produtos utilizados estão o Dipel<sup>®</sup>, Ditane<sup>®</sup>, Decis<sup>®</sup>, Tamaron<sup>®</sup> e Actara<sup>®</sup>. Um dos entrevistados mencionou utilizar remédio para cavalo na cultura de alface. O uso indiscriminado tem causado muitos prejuízos financeiros e ambientais. Os prejuízos financeiros incluem tanto o risco de perda dos seus contratos com as redes locais de supermercados quanto o elevado custo na aquisição de defensivos, pois estes são produtos caros e quando utilizados além da necessidade e da quantidade estabelecida ocasionam gastos dispensáveis. Os prejuízos ambientais estão diretamente relacionados à:

**Doenças ocupacionais:** Caracterizadas pela contaminação dos trabalhadores que manipulam os insumos. Esta contaminação é observada tanto no processo de formulação dos defensivos (mistura e/ou diluição dos agrotóxicos), quanto no processo de utilização (pulverização, auxílio na condução das mangueiras dos pulverizadores, descarte de resíduos e embalagens contaminadas) e na colheita (onde os trabalhadores manipulam/entram em contato com o produto contaminado). Embora atinja uma parcela mais reduzida da população (os trabalhadores que manipulam estes produtos em seu processo de trabalho), esta via é responsável por mais de 80% dos casos de intoxicação por agrotóxicos. A intensidade e frequência do contato entre trabalhador e produto contribuem para aumento do risco. De acordo com a Constituição Estadual de Sergipe, o Estado deve disciplinar o uso de agrotóxicos e outros produtos químicos, inclusive alimentares e farmacêuticos, depois de ouvidos os centros de pesquisas do Estado e entidades ligadas ao meio ambiente;

Os agrotóxicos tornaram-se um problema em termos ambientais e de saúde. Ainda com a existência de um Receituário Agrônomo, a fiscalização sobre as vendas e sobre a aplicação é deficitária. (Produtos com preços atrativos também chegam de outros países por fronteiras e caminhos não tradicionais, os chamados "agrotóxicos piratas"). De acordo com Stoppelli (2008), o trabalhador rural, muitas vezes por desinformação ou por falta de recursos, não utiliza os equipamentos de proteção individual (EPI's) no momento da preparação e utilização do produto químico. Estes aparelhos não são adequados ao clima e à carga laboral brasileira.

Para Garcia (2001), as principais vias de penetração no corpo do ser humano, em ordem crescente, são: por ingestão, pela respiração e por absorção dérmica. Corroborando, Stoppelli (2008) menciona que a penetração pela pele vai variar com a formulação empregada, temperatura, umidade relativa do ar, regiões do corpo, tempo de contato, existência de feridas.

O estabelecimento da relação entre o surgimento de câncer entre os trabalhadores e o manuseio de agrotóxicos é dificultado pelo desconhecimento da duração do tempo à exposição e dos produtos utilizados. Soma-se, a isto o fato da ausência de um registro de base populacional rural nacional e situações outras, como as migrações e exposições ambientais ao sol e à fumaça de queimadas.

**Contaminação atmosférica:** Resultante da dispersão de partículas resultantes da pulverização ou manipulação de produtos finamente granulados (processo de formulação) e evaporação de produtos mal-estocados. Segundo a Constituição Estadual de Sergipe é dever do Estado informar sistematicamente a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água e nos alimentos.

**Saúde dos consumidores:** O consumidor brasileiro está exposto a um risco sanitário inaceitável, que exige medidas rigorosas dos órgãos governamentais responsáveis, inclusive com a punição dos infratores. A Lei Federal de Agrotóxicos não vem sendo cumprida, especialmente quanto à fiscalização da venda e modos de uso dos agrotóxicos. A elevada presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos de grande escala de consumo, com níveis acima dos permitidos pela legislação ou o uso de pesticidas proibidos, é um problema nacional. Além disso, foi constatado desobediência dos intervalos obrigatórios entre momento da aplicação dos defensivos e no instante da colheita do produto. A Constituição Estadual de Sergipe menciona que ao Poder Público, com o auxílio das entidades privadas, cabe estabelecer, controlar e fiscalizar padrões de qualidade ambiental, observando seus efeitos associados e cumulativos, da exposição às fontes de poluição, inclusive da absorção de substâncias químicas através de dieta alimentar, especialmente àquelas efetivas ou potencialmente causadoras de câncer, mutações e modificações no indivíduo na sua formação no período gestacional e de desenvolvimento. Também cabe o controle da produção, comercialização e do

emprego de técnicas, método e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

**Contaminação do solo:** O uso da terra para as atividades agrícolas e pecuária tem tido como consequência elevados níveis de contaminação. De fato, aos usos referidos associam-se, geralmente, descargas acidentais ou voluntárias de poluentes no solo e águas, deposição não controlada de produtos que podem ser resíduos perigosos, lixeiras e/ou aterros sanitários não controlados, deposições atmosféricas resultantes das várias atividades. É uma grande preocupação ambiental, uma vez que, geralmente, a contaminação interfere no ambiente global da área afetada (solo, águas superficiais e subterrâneas, ar, fauna e vegetação), podendo estar na origem de problemas de saúde pública. Daí a importância de normas para a utilização dos solos que evitem a ocorrência de processos erosivos e a redução da fertilidade, estimulando o manejo integrado e a difusão de técnicas de controle biológico;

**Contaminação da água:** Uma vez absorvido pelo solo, migram os de resíduos de agrotóxicos para lençóis freáticos, leitos de rios, córregos, lagos e lagunas próximos. O uso de agrotóxicos e fertilizantes já é a segunda causa de contaminação da água no País. Só perde para o despejo de esgoto doméstico, o grande problema ambiental brasileiro. Pesquisa do IBGE (2005) mostra que, do total de 5.281 municípios que têm atividade agrícola, 1.134 (21,5%) informaram ter o solo contaminado por agrotóxicos e fertilizantes. De acordo com a Agência Estado (2005). Das cidades que registraram poluição frequente da água, onde vivem sete de cada dez brasileiros, 75% apontaram o despejo de esgoto como principal causa da poluição, 43% disseram que o problema se deve ao uso de agrotóxicos, e 39%, à disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo) e à criação de animais.

Para Bortoluzzi (2004) e Lins et al. (2001), a transferência de moléculas de agrotóxicos dos ecossistemas terrestres aos aquáticos é uma constante, sobretudo em áreas agrícolas devido ao uso de quantidades elevadas e dos tipos diferentes de princípios ativos por área e às altas taxas de erosão do solo. Segundo Von Sperling (1996), Hatfield (1993) e Hatfield et al. (1995), a poluição oriunda da atividade agrícola é considerada do tipo difusa, de difícil identificação, monitoramento e, conseqüentemente, controle. Neste sentido, o monitoramento da qualidade das águas

pode auxiliar na escolha de critérios de uso do solo e preservar o recurso água (Franco, 1997).

Dos entrevistados, 48,15% observam constantemente seus cultivos e sabem detectar possíveis alterações nas plantas. Os demais, também possuem percepção e notam possíveis alterações, no entanto não sabem identificar o problema. Sentem falta de técnicas que façam com que reconheçam esses problemas de forma a utilizar o recurso correto para corrigi-lo. Isto leva de acordo com Peres et al (2007) ao o uso indiscriminado de agrotóxicos e resulta em níveis severos de poluição ambiental e intoxicação humana, uma vez que grande parte dos agricultores desconhecem os riscos a que se expõem e, conseqüentemente, negligenciam algumas normas básicas de saúde e segurança no trabalho. Alguns estudos que avaliaram a exposição ocupacional e ambiental a agrotóxicos no Brasil registraram índices de intoxicação que variam de 3% a 23% das populações estudadas.

Peres et al (2007) afirma que diversos fatores inter-relacionados atuam como determinantes da amplificação e da redução do impacto que cada uma das vias acima detalhadas pode acarretar sobre a saúde das populações humanas, tais como: a) o baixo nível de escolaridade; b) a falta de uma política de acompanhamento/aconselhamento técnico mais eficiente; c) as práticas exploratórias de propaganda e venda, por parte das indústrias produtoras e centros distribuidores de agrotóxicos; d) o desconhecimento de técnicas alternativas e eficientes de cultivo; e) a pouca atenção dada ao descarte de rejeitos e de embalagens; f) a utilização/exposição continuada dos agrotóxicos; g) o teor eminentemente técnico do material informativo disponível às populações rurais; h) as dificuldades de comunicação entre técnicos e agricultores; i) ausência de iniciativas governamentais eficientes para prover assistência técnica continuada aos trabalhadores rurais; e j) a falta de estratégias governamentais eficientes para o controle da venda agrotóxicos.

A análise da água e do solo foi mencionada por todos como importantes para um melhor cuidado com o solo e desenvolvimento constante da produção. Foram 11,11% os proprietários que afirmaram que já realizaram análise do solo. Um deles fez a última análise há sete anos e um outro fez há dois anos, porém alegaram que não houve alguém capacitado para explicar o resultado da análise. Vale ressaltar que todos os entrevistados

conhecem a importância da realização periódica da análise do solo, mas afirmam que o custo da análise é elevado (lembrando que atualmente a análise custa R\$ 11,00) e faz com que eles não usufruam deste recurso. No caso de ser oferecido o serviço gratuitamente, todos possuem interesse em fazer uso deste benefício. A análise de água nunca foi realizada em nenhuma das propriedades visitadas.

Segundo alguns proprietários, os insumos utilizados são escolhidos intuitivamente, ou seja, fazem experiências e caso dê certo, passam a adotá-los. Há proprietários que utilizam informações que herdaram de seus pais e avós, outros seguem indicação de técnicos da casa agropecuária onde compram mercadorias, ou ainda escolhem o produto de acordo com o menor preço.

As sementes são compradas. Ninguém produz as sementes plantadas em suas safras. Dos agricultores, 3,7% manifestaram desejo de mudar ou de cultivar novas culturas, mas ainda não o fizeram por falta de terra, recursos financeiros ou por falta de compradores para sua produção, pois as culturas são escolhidas em função da demanda estipulada pelo comprador.

Sobre produção orgânica 39,29% dos proprietários conhecem o funcionamento da mesma, apontam suas vantagens e desvantagens, enquanto que 60,71% desconhecem o assunto. Caso houvesse recursos financeiros, conhecimento e terra disponível 46,43% dos proprietários gostariam de produzir orgânicos. Sobre o processo de conversão para a olericultura orgânica junto a agricultores com comercialização em supermercados ou feiras específicas, Assis e Romeiro (2007) constatou que o Estado sempre esteve à margem do processo de difusão da agricultura orgânica, determinando o estabelecimento de uma cultura de "independência" por parte desse setor produtivo. Pelo fato de a produção de hortaliças exigir um contato constante com o mercado, há uma baixa demanda de apoio por parte dos agricultores.

Quando indagados sobre quais fatores que os impedem de produzir orgânicos, alegam que o custo é alto; que não possuem terras e água adequadas para este tipo de produção e/ou não possuem conhecimento suficiente para este tipo de cultivo. De acordo com a Agência Brasil (2004) apesar do setor de agricultura orgânica vir registrando crescimento no Brasil, ainda enfrenta dificuldades que mantém altos os

preços dos produtos, o que acaba retardando a popularização dos orgânicos no país. Assis; Romeiro (2007) afirmam que a existência de custos e barreiras relacionados a entrada, à perda inicial de produtividade devido ao tempo para acondicionamento do solo, e às incertezas geradas pela estrutura ainda precária de comercialização, tem desestimulado uma resposta mais efetiva da maioria dos agricultores, considerando o nível de preços que os consumidores estão dispostos a pagar. Um dos fatores que impedem o acesso maior ao consumidor é a falta de logística para a distribuição dos produtos além das dificuldades dos produtores relacionadas com a comercialização.

Para Amaral (1996), em relação à comercialização de hortaliças orgânicas, ela teve origem em dois sistemas principais: as feiras livres e a entrega de cestas a domicílio que, apesar do sucesso inicial, têm representado dificuldades para a expansão da olericultura orgânica para um grande número de agricultores. Meirelles (1997) afirma que diante desse quadro, os supermercados aparecem cada vez mais como um caminho para uma efetiva expansão desse mercado. No Brasil, seguindo uma tendência mundial, grandes redes de supermercados têm mostrado interesse crescente nesses produtos, que é para muitos agricultores orgânicos uma importante alternativa para comercialização de seus produtos.

Em relação ao potencial de mercado para a produção de frutas, legumes e verduras orgânicos, Assis et al (1995), analisando o mercado fluminense, apontam para a existência de uma demanda ainda em aberto nesse sentido. Na cidade de São Paulo, pesquisa de opinião pública realizada na zona Sudoeste (bairros de classe média e alta), sobre o mercado de legumes e verduras (LV) orgânicos, concluiu também sobre o potencial de crescimento desse mercado, já que os compradores desses produtos possuem consciência dos problemas de contaminação das hortaliças produzidas com agrotóxicos. A mesma pesquisa coloca ainda que a grande maioria prefere LV orgânicos, admitindo pagar de 20% a 30% mais caro por isso, desde que a venda seja feita em condições atraentes e garantidas (INSTITUTO GALLUP, 1996).

#### **4.1.4 Mão-de-obra**

Quanto ao nível técnico da mão-de-obra, apenas um entrevistado (proprietário de três áreas analisadas) possui em seu quadro de funcionários um técnico agrícola. Todos

os outros entrevistados alegaram não receber assistência técnica do órgão estadual de extensão rural, tampouco apresentarem recursos financeiros suficientes para pagar um técnico particular.

Do total de entrevistados 35,71% dos proprietários referiram ter problemas quanto à seleção de mão-de-obra, o restante (74,99%) afirmou não possuir dificuldades quanto a este item. A dificuldade mais citada refere-se à falta de capacitação da mão-de-obra. Quando questionados sobre a relação de trabalho com os prestadores de serviço todos alegaram muita dificuldade em lidar com o pessoal. A falta de comprometimento, o absenteísmo, a falta de motivação e a falta de capacitação da mão-de-obra foram os problemas mais mencionados durante as entrevistas. É importante ressaltar que os entrevistados não conhecem o nível de escolaridade de seus colaboradores e este é mais um agravante para a obtenção de uma produção qualificada.

O baixo nível de instrução dificulta o aprendizado técnico e compromete a relação profissional. Chiavenato (2003) afirma que os Recursos Humanos (RH) representam o principal ativo da empresa a ser mobilizado. Para tornar eficientes os demais recursos da organização e obter resultados positivos é necessário conhecer as expectativas do negócio. A gestão dos Recursos Humanos tem a missão de buscar a qualidade, a competência e o desempenho no nível da capacidade profissional requerida pelos desafios do empreendimento empresarial e as características do mercado, tanto no presente como no futuro.

Em contrapartida a empresa ou o empregador deve retribuir aos seus colaboradores a possibilidade de desenvolvimento e realização profissional. Nas relações atuais de trabalho aumenta-se a incerteza e os riscos enfrentados pelos empregados, principalmente no que se refere à rotatividade.

#### **4.1.5 Condições de trabalho**

A aplicação dos defensivos ocorre pelo responsável da propriedade, alguém da família ou por um funcionário contratado por dia somente para a aplicação. Neste caso, todo o equipamento é responsabilidade do funcionário que de maneira geral não utiliza o Equipamento de Proteção Individual (EPI). São contratados temporariamente

trabalhadores para aplicação de agrotóxicos de maneira mal remunerada (R\$ 2,50 por bomba) para uma atividade insalubre. Dos 28 entrevistados, nenhum utiliza EPI na aplicação de defensivos agrícolas e 28,57% responderam que usam, porém ressalta-se que foi observado e registrado através de fotografias a não utilização do equipamento também por parte destes (Figura 2). Isso compromete a saúde de quem aplica e a segurança do empregador diante dos órgãos competentes. Nenhum dos entrevistados faz uso dos defensivos de forma adequada em termos da relação quantidade-espécie-variedade. Todos alegam obedecer à carência do defensivo antes da colheita. Porém, isto não foi observado.

De acordo com a Consolidação de Legislação Trabalhista (CLT), nos locais de trabalho devem ser observadas as normas de segurança e higiene estabelecidas em portaria do Ministério do Trabalho. Porém é notória a falta de fiscalização por parte do órgão competente. Nenhuma das propriedades possuía EPI completo.



Fotos: Danielle Souza (jul. 2007).

### **Figura 2** **Itabaiana: Trabalhador Aplicando Defensivo com EPI Incompleto**

A média da jornada de trabalho dos funcionários é de 10 horas diárias, durante 6 dias na semana. Não raro casos em que trabalham períodos superiores a estes, bem como até sete dias na semana. Porém, segundo a Consolidação de Legislação Trabalhista (CLT) empregado rural é toda pessoa física que em propriedade rural ou prédio rústico presta serviço de natureza não eventual a empregador rural sob dependência deste e mediante salário. E de acordo com a CLT, em qualquer trabalho contínuo de duração superior a seis horas, será obrigatória a concessão de um intervalo

para repouso, ou alimentação, observados os usos e costumes da região, não se computando este intervalo na duração do trabalho. Entre duas jornadas de trabalho haverá um período mínimo de onze horas consecutivas para descanso.

A relação de trabalho entre os proprietários e seus funcionários se dá tanto de maneira formal quanto informal. Dentre a relação formal, apenas 14,29% dos entrevistados assinam carteira de trabalho e previdência social (CTPS) e procedem de acordo com a CLT. Os proprietários de 92,85% das propriedades possuem relação informal com seus funcionários.

As rápidas e intensas transformações nos meios de produção caracterizadas pelas inovações tecnológicas e organizacionais têm afetado a vida humana em seus aspectos coletivo e individual. De acordo com Antunes (2000) o alto índice de pessoas desempregadas, a eliminação de diversos postos de trabalho e a precarização das relações de trabalho são alguns dos muitos problemas que prejudicam a saúde do trabalhador.

Durante a coleta de dados foram constatados vários fatores de risco que predis põem a doença e lesão ocupacional. Ocorrem negligências quanto ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual não eram utilizados (71,42%) e quando sob uso, não eram adequadamente utilizados (28,58%) facilitando a exposição aos agrotóxicos.

Normalmente o trabalhador pode ser exposto a agentes físicos, químicos, biológicos e psicológicos. Mais especificamente, o trabalhador rural é normalmente exposto a todos estes fatores de risco. A carga horária de trabalho, a exposição aos raios ultravioletas e às substâncias químicas e o baixo grau de instrução associado à falta de treinamento técnico são alguns dos fatores que contribuem para o comprometimento da saúde deste trabalhador.

O falta de uso de filtros solares, a condição da mobília de escritório, do local onde é realizado o beneficiamento e a maneira como transportam os produtos reforçavam posturas inadequadas. Os movimentos estereotipados e repetidos não associados aos períodos de descanso contribuem para a maior sobrecarga articular e muscular. Para Weil (2001) estes fatores contribuem para o desenvolvimento das

Lesões por Esforços Repetitivos (LER), recentemente denominadas Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT).

De acordo com Takala (1999) a questão da gênese da LER-DORT continua sendo um desafio a ser superado uma vez que existem conflitos e controvérsias que exigem integração do conhecimento e da ação de pesquisadores, profissionais da saúde e trabalhadores. A ergonomia tem como proposta estudar a interação do homem com o trabalho. Segundo Wegman (1992) qualquer atividade ocupacional requer funcionalidade e os aspectos como postura, força e capacidade e tipo de movimento podem ser sobrecarregados ao ponto de favorecerem disfunção, limitação ou incapacidade funcional.

Zilli (2002), afirma que o corpo humano não está adaptado para atender a todas as demandas que as atividades ocupacionais exigem. Assim, Dias (2001) ressalta que trabalhos que requerem força excessiva, movimento repetitivo e postura mantida por longo tempo acabam provocando lesões no sistema músculo esquelético levando ao desenvolvimento de Lesões por Esforços Repetitivos (LER), também denominadas de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Estes distúrbios segundo Feuerstein et al (2004), caracterizam-se por sintomas como dor, fadiga e parestesia nos membros superiores, pescoço e coluna lombar e resultam, entre outros fatores, da postura inadequada e da falta de pausas durante a jornada de trabalho. Para Sato (2005), os últimos anos aumentaram os esforços para investigar as causas e formas de prevenir as LER/DORT. Isso levou a um maior reconhecimento pelos trabalhadores e empregadores de que existe uma forte relação entre os fatores de risco dentro do ambiente de trabalho e o desenvolvimento de LER/DORT, resultando em faltas do trabalho por doenças e redução da produtividade, com altos custos sobre a sociedade.

A partir de avaliações preliminares pôde-se detectar que algumas atividades realizadas rotineiramente pelos trabalhadores apresentaram variados graus de risco, impondo posturas inadequadas e tensas, bem como movimentos extremos e repetitividade nas tarefas, além da ausência de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), apontando para a necessidade de realizar uma análise ergonômica mais aprofundada. A partir dessa análise, pode-se propor adequações no trabalho e intervenções específicas.

A Comisión de Las Comunidades Europeas (2001) alega que a falta de informação e a ausência de conhecimento preciso sobre as propriedades intrínsecas de uma substância ou atividade repercutem em maior exposição à mesma e dificultam a ação preventiva de lesão, doença ou acidente de trabalho. Para Sato (2005), as lesões atingem o trabalhador no auge de sua produtividade e experiência profissional, sendo um problema com magnitude em diversos países do mundo, e por isso deve-se dar importância para a identificação dos fatores de risco que desencadeiam e/ou agravam essas lesões.

Quando questionados sobre a causa de absenteísmo, ou seja, faltas nos dias de trabalho, os entrevistados responderam que os motivos mais comuns são: gripe, dores nas costas, dores de cabeça e até sintomas fortes de intoxicação. Um entrevistado afirma que toda vez que é exposto ao odor do defensivo sente taquicardia, problemas na vista e dor de cabeça. Atualmente não aplica, paga a uma pessoa para que o faça.

O aluguel de equipamentos acontece com relação a tratores e arados. Foram 21,43% dos proprietários que afirmaram alugar estes equipamentos. O pagamento é efetuado por dia ou hora de uso. Os demais equipamentos, ferramentas são próprios.

São 7,14% das propriedades que possuem escritório e em nenhum destes foram encontrados aspectos ergonômicos adequados, bem como na execução de trabalhos na lavoura e durante o processamento dos produtos (Figura 3, 4 e 5).



Foto: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 3**  
**Itabaiana: Trabalhador transportando peso em postura indevida**



Fotos: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 4**  
**Itabaiana: Aspectos do beneficiamento de hortaliças**



Fotos: Danielle Souza (jul. 2007).

### **Figura 5 Itabaiana: Trabalhadores na lavoura**

#### **4.1.6 Administração, gerenciamento e visão empresarial.**

Quando solicitados para fazerem uma auto-avaliação quanto à gestão de suas propriedades, 14,28% afirmaram que estão satisfeitos, 35,71% classificaram sua gestão como boa, 3,57% como razoável, 35,70% afirmaram que podem melhorar. Para 57,14% dos entrevistados, os atuais métodos de gestão necessitam evoluir e ressaltam que seria importante aprimorar o conhecimento técnico. Foi notória a preocupação dos entrevistados em entender sobre todo processo de gerenciamento de produção, principalmente no que se refere ao controle de custos e das finanças em geral. Floss (2007) observa que a administração rural envolve conceitos necessários à tomada de decisão, embasados em análise de resultados comprometidos com o passado ocorrido e a parte de planejamento que decorre dessa análise e de objetivos e metas preponderantes para o encaminhamento da empresa. Este autor estuda a combinação eficiente e eficaz dos fatores de produção (terra, mão de obra, capital e capacidade empresarial) com vistas à tomada de decisão do gerente agrícola para conseguir maiores lucros, maior satisfação pessoal, sem agressão à natureza. Chiavenato (2003), afirma que o objetivo de repassar esta forma de trabalho para produtores rurais é proporcionar o entendimento do processo de tomada de decisão sob aspectos correlatos como planejamento, organização e resultados, buscando aprofundar-se.

Todos percebem a necessidade de controlar custos para otimizar lucros e alegam necessitar de formação técnica sobre gestão. Não possuem noções básicas sobre produtos, formação de preços, logística, divulgação, vendas, enfim tudo que é pertinente à administração de marketing, bem como a administração de recursos humanos, administração financeira, estratégica, de materiais e da produção, contabilidade e custos. Para Lourenzani (2006), a proposta de um curso de extensão rural na área gerencial atua especificamente sobre esta deficiência, articulando as diversas ferramentas gerenciais de apoio à produção familiar. A qualificação em gestão da agricultura familiar, partindo de uma orientação multidisciplinar, é positiva e fundamental. O uso de métodos de gestão nas unidades familiares favorece melhores condições para a sua inserção nos mercados e, conseqüentemente, para a geração de rendas pelas famílias de agricultores.

Bernhoeft (1989) vinculou o fortalecimento e a modernização da economia brasileira à profissionalização da empresa familiar nacional. Slack (2004), afirma que os agricultores devem procurar entender melhor os processos de tomada de decisão para influenciar eficientemente nas áreas da administração: produção, recursos humanos, recursos financeiros e comercialização e marketing. As funções do administrador – planejamento, organização, direção e controle – devem ser implementadas com perspicácia, dedicação e controle contínuo. Algumas tendências atuais também devem ser observadas. A qualidade total, a sustentabilidade e o controle econômico-financeiro fazem parte do paradigma vigente para a modernização das empresas agrícolas.

Gasques et al. (2004), também realizou uma pesquisa onde constatou que os proprietários entrevistados não faziam controle de receitas e despesas, não realizavam análises dos custos, portanto não conheciam as margens brutas, lucros e as relações benefício-custo. Constatam apenas se estão “empobrecendo” ou “se mantendo na atividade”, mas não conseguem compreender a fonte de seus problemas. As extremas modificações do perfil do agricultor buscam reduzir custos, uma vez que esta é a forma para aumentar a rentabilidade dentro da propriedade. Lima; Wilkinson (2002) afirmam que deve ser montado um sistema de produção de baixo custo, com alta qualidade e elevada escala de produção, sem haver prejuízo na atividade. As técnicas devem ser adequadas à realidade de cada tipo de produtor.

Nesta pesquisa os entrevistados desconheciam quais atividades são mais lucrativas e deveriam ser incentivadas e quais são mais deficitárias e deveriam ser eliminadas ou reduzidas. Essa situação é um agravante diante da necessidade da utilização de ferramentas de gestão nas propriedades de forma efetiva. As informações, quando obtidas, foram fornecidas de maneira incompleta. Quase em sua totalidade os entrevistados não tinham noção de informações relativas a lucro, faturamento e despesas. Tentando explanar tais informações de forma objetiva e clara foi idealizada a Tabela 4.2:

**Tabela 4.2**  
**Itabaiana: Lucro, Faturamento e Despesas das Propriedades Visitadas**

<b>Propriedades</b>	<b>Lucro (em r\$)</b>	<b>Faturamento (em r\$)</b>	<b>Despesas (em r\$)</b>
1	De 3.000,00 a 4.000,00 por mês	25.000,00	Energia chega a 1.200,00
2	700,00 por semana	Não tem noção	293,00 p/ semana
3	250,00 por sem	Não tem noção	175,00
4	300,00 por sem	600,00	300,00
5	150,00 por semana	350,00	500,00
6	250,00 por sem	500,00	250,00
7	400,00	Não tem noção	432,50
8	1.200,00 por semana	500,00	700,00
9	200,00	700,00	500,00
10	50% avicultura 30% horta	Não tem noção	Não tem noção
11			
12	29.000,00	170.000,00	Não sabe
13			
14	150,00 no inverno 300,00 no verao	Não tem noção	300,00 por semana
15	1.000,00 a 1.200,00 no inverno 700,00 no verao	Não tem noção	Não tem noção
16	300,00 por semana	Não tem noção	1.700,00 por semana
17	Não tem noção	Não tem noção	Não tem noção
18	1.500,00	Não tem noção	Não tem noção
19	Não sabe	5000,00	Não tem noção
20	1.800,00 2.200,00	Não tem noção	4.000,00 5.000,00
21	880,00 / semana	Não tem noção	300,00 / semana
22	150,00 / semana	Não tem noção	250,00 / semana
23	150,00 / semana	Não tem noção	600,00 / semana
24	100,00	Não tem noção	100,00
25	Não tem noção	Não tem noção	Não tem noção
26	200,00	Não tem noção	150,00
27	Não tem noção	4630,00 + reserva da batata	4.630,00 p/ mês
28	2.200,00 / mês	Não tem noção	Não tem noção
29	Não tem noção	Não tem noção	Não tem noção
30	15.000,00 anual	Não tem noção	300,00 a 500,00

Em pesquisa realizada por Bateman; Snell (1998), outro fator importante foi que a análise do investimento não realizada. Ferramentas de gestão como realização de cálculos do valor presente líquido, nem cálculo da taxa interna de retorno, tempo de retorno do investimento e relação benefício-custo não tem sido realizadas. Com isto os empreendimentos correram riscos bem maiores quando foram implantados.

Outro problema sério de gestão, relatado nesta pesquisa por 28,57% dos entrevistados, foi a falta de acompanhamento do técnico agrícola, principalmente no que se refere à adubação, sistemas de irrigação, características da semente, manejo do solo e armazenamento de equipamentos e produtos. Quanto à adubação existiam dúvidas sobre o tipo do adubo, o momento de uso e a quantidade correta de aplicação. Desconhecem quais sistemas de irrigação são os mais corretos e não dispõem de conhecimento sobre a vazão, o horário adequado para irrigar e o tempo que o sistema deve permanecer ligado, bem como sobre as características das sementes utilizadas e qual o melhor momento para plantá-las. Mais uma vez, todos demonstraram grande interesse em aprender sobre técnicas e manejo de solo. Reconhecem seus erros, mas afirmam não saber como aprimorar este processo.

Também foi observado pela pesquisadora e relatado pelos entrevistados, falta de conhecimento sobre as formas adequadas de armazenamento de equipamentos como ferramentas de trabalho, tubulações ou fiações e dos defensivos. Nas propriedades acompanhadas não existem depósitos, os materiais são armazenados de forma inadequada ou em qualquer lugar, sendo desobedecidos os princípios de armazenamento ou de *layout*<sup>2</sup>. Isto ainda se torna mais agravante por não haver segurança efetiva nos povoados, ocasionando problemas sérios de furtos na região. Ocorrem furtos de tubulações, fiações elétricas, sistemas de irrigação, ferramentas de trabalho e pequenos animais (Figura 6).

---

<sup>2</sup> Arranjo físico (arrumação) de equipamentos e/ou materiais dentro de um espaço.



Foto: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 6**  
**Itabaiana: Depósito em propriedade visitada**

#### **4.1.7 Sistemas de criação de animais**

Dos entrevistados, 51,85% das propriedades possuem algum tipo de criação (aves, peixes, suínos e bovinos) dos quais 66,67% afirmam que a finalidade é subsistência e 33,33% criam visando a comercialização na própria cidade de Itabaiana/SE. Para os proprietários, as criações funcionam como uma “poupança” a qual recorrem nos momentos de dificuldades financeiras.

#### **4.1.8 Sistemas de Irrigação**

O uso da irrigação tem contribuído, significativamente, para o aumento da produtividade agrícola além da incorporação, ao sistema produtivo, de áreas cujo potencial para exploração da agricultura é limitado, em razão de seus regimes pluviais. Por outro lado, Lima (1998) ressalta que a irrigação tem causado alguns problemas ao meio ambiente. Dentre eles, destaca-se o uso inadequado da água salina e/ou sódica resultando na perda da capacidade produtiva do solo. A salinidade da água provoca alterações nas propriedades físico-químicas do solo.

Em geral, a agricultura irrigada depende da quantidade e da qualidade da água. Ayers; Westcot (1991) destacam que a partir do século XX, com o aumento de consumo de águas de qualidade houve uma redução da disponibilidade destas, provocando, conseqüentemente, a necessidade de se usar águas de qualidade inferior. Para Bernardo (1996), dentre as características que determina a qualidade da água para a irrigação, a concentração de sais solúveis ou salinidade é um fator limitante ao desenvolvimento de algumas culturas.

Dentre os sistemas de irrigação citados na pesquisa, os mais utilizados pelos proprietários foram dois tipos: mangueiras perfuradas a laser e aspersão convencional. Sendo que 66,66% utilizam laser, 51,85% usam aspersor, os demais (7,2%) utilizam cano furado e canaletas (lembrando que para esta pergunta foram admitidas mais de uma resposta). Foi observado um grande desperdício de água em virtude da falta de conhecimento sobre a utilização adequada dos sistemas de irrigação. É desconhecido o momento correto e a forma de utilizar o sistema. Como não pagam pela água (todos possuem poços ou açudes) desperdiçam demais, no entanto pagam pela energia e todos afirmam que a conta normalmente é cara, que representa muito no final do mês, mas não souberam informar sobre esta despesa. Ayers; Westcot, (1991) afirmam que o objetivo principal da irrigação é proporcionar às culturas no momento oportuno, a quantidade de água necessária para seu ótimo crescimento e, assim, evitar a diminuição dos rendimentos, provocada pela falta de água durante as etapas de desenvolvimento sensíveis à escassez. De acordo com Paz et al (2002), técnicas eficientes de aplicação de água constituem condições essenciais para o desenvolvimento agrícola sustentado, baseado na economia do recurso hídrico e na preservação ambiental. Corroborando, Ayers; Westcot (1991), ressaltam que com as irrigações, no entanto, os sais contidos na água acumulam-se na zona radicular, diminuindo a disponibilidade de água e acelerando sua escassez. A compreensão do processo de salinização permite encontrar formas de evitar seus efeitos e diminuir a probabilidade de redução de seus rendimentos

Para Bernardo (1996), os principais problemas causados pela salinização do solo são a redução do potencial osmótico da solução do solo, diminuindo sua disponibilidade de água e acentuando a toxicidade de certos íons às plantas. A acumulação de sais na rizosfera prejudica o crescimento e desenvolvimento das culturas, provocando um decréscimo de produtividade e, em casos mais severos, pode levar a um colapso da

produção agrícola. Lima (1998) afirma que ocorre em razão da elevação do potencial osmótico da solução do solo, por efeitos tóxicos específicos e alteração das condições físicas e químicas do solo.

Os sais são transportados pelas águas de irrigação e depositados no solo, onde se acumulam à medida que a água se evapora ou é consumida pelas culturas. Os sais do solo e da água reduzem a disponibilidade da água para as plantas, a tal ponto que afetam os rendimentos das culturas. Ayers; Westcot (1991) colocam que nem todas as culturas respondem igualmente à salinidade, algumas produzem rendimentos aceitáveis a níveis altos de salinidade e outras são sensíveis a níveis relativamente baixos. Esta diferença deve-se à melhor capacidade de adaptação osmótica que algumas culturas têm o que permite absorver maior quantidade de água. Para Souza (1995) solos normais podem se tornar improdutivo se receberam sais solúveis em excesso devido a irrigações mal conduzidas com águas salinas. Ainda com um bom controle da qualidade da água de irrigação (o que raramente é feito na prática) há um contínuo resíduo de sais no solo.

#### **4.1.9 Formas de colheita, processamento e transporte dos produtos.**

A colheita acontece de forma manual e os produtos são transportados da lavoura até os depósitos de beneficiamento, ou quando estes não existem, diretamente ao intermediário ou consumidor, em cestos de vime ou caixas plásticas. Geralmente o quiabo é embalado (por aqueles que produzem) em papel filme e bandejas de isopor, isso acontece em 14,28% das propriedades produtoras ou compradoras de quiabo, sendo que 17,86% dos proprietários possuem máquina de filme e 92,6% realizam a embalagem de forma manual. O processamento acontece no local, em 96,66% das propriedades, e 3,34% ocorrem em Aracaju/SE. Segundo Alves et al. (2000), a cultivar, as condições do desenvolvimento, o ponto de colheita, os cuidados na colheita e manuseio, os padrões de inspeção, assim como a duração e as condições do armazenamento influenciam na qualidade dos produtos.

No pós-colheita, os produtos são lavados e amarrados antes de entregar a produção. Exceto em 7,14% das propriedades onde produção é amarrada sem passar pelo processo de lavagem antes de ser embalada. O processamento mínimo tem sido descrito por Rolle, Chism (1987) como a manipulação, o preparo, embalagem e a

distribuição de produtos agrícolas, através de procedimentos como seleção, limpeza e lavagem que não afetem suas características organolépticas, agregando valor. Pinheiro (2008) ressalta que vários fatores limitam o consumo destes produtos, os quais estão envolvidos na sua vida útil, tais como: aumento da respiração e da produção de etileno, escurecimento enzimático, descoloração da superfície, perda de água e, sobretudo, alterações microbiológicas.

A falta de tanques de cimento para beneficiamento da produção foi mencionado por apenas 3,57% dos entrevistados, porém foi observada a necessidade em muitas propriedades, uma vez que a falta de tanques de cimento faz com que muitos lavem sua produção em água represada onde se notou muita falta de higiene (Figura 7). A qualidade microbiológica dos alimentos minimamente processados está relacionada à presença de microrganismos deteriorantes que irão influenciar nas alterações sensoriais do produto durante sua vida útil. Contudo, para Vanetti (2004), a maior preocupação está relacionada à sua segurança, não apresentando contaminação por agentes químicos, físicos e microbiológicos em concentrações prejudiciais à saúde.

A Resolução RDC N<sup>o</sup>12, de 2 de janeiro de 2001, do Ministério da Saúde (Brasil, 2001), estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos, não existindo padrões específicos para os frutos minimamente processados. Afirma Sirveta (2002) que no Brasil, nos anos de 1996 e de 1998 a 2000, foram registrados 192 surtos de infecção alimentar com 12.188 enfermos e 3 mortes, tendo sido a *Salmonella* sp a responsável pela maioria, com incidência em 76,56% destas ocorrências. As hortaliças de folhas e raízes foram responsáveis por 19 (9,9%) surtos. No Canadá, Todd (1989) estimou que somente 2 a 5% dos casos de doenças transmitidas por alimentos durante os anos de 1983 e 1984 estavam relacionados a frutos e hortaliças (Figura 7).



Foto: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 7**  
**Itabaiana: Água represada próximo a uma pocilga**

Com relação ao transporte utilizado, 50,30% dos entrevistados contratam o serviço de frete para transportar a mercadoria vendida, para 28,27% o frete é pago pelo comprador da mercadoria e 21,42% transportam em carro (ou moto) próprio gerando assim despesas com combustível e manutenção.

#### **4.1.10 Aspectos ambientais**

Não existe reserva legal<sup>3</sup> em nenhuma das propriedades visitadas, sendo que 7,14% possuem Área de Preservação Permanente (APP)<sup>4</sup> em estado avançado de degradação, na forma de mata ciliar próximo às margens de riachos que atravessam algumas propriedades. Em 17,86% das propriedades foi observada a existência de

---

<sup>3</sup> A Reserva Legal, segundo o inciso III do art.1o do Código Florestal, é a área localizada no interior da propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas. No estado de Sergipe essa área deve corresponder a 20% do total da propriedade.

<sup>4</sup> APP significa de acordo com a LEI Nº 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965, em seu artigo 1º, II, APP (área de preservação permanente) significa: II - área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2o e 3o desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora. II - área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2o e 3o desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; (Incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001).

nascentes e riachos.

A preservação da mata ciliar é fundamental para a manutenção da qualidade dos recursos hídricos tendo em vista que sua remoção pode trazer prejuízos as nascentes e leitos dos rios podendo ocasionar o assoreamento. Em 60,71% das propriedades foram constatados problemas com erosão do solo o que corresponde a 56,67% dos entrevistados. Convém ressaltar que apenas 3,6% dos entrevistados alegam que o problema somente acontece com chuvas muito fortes. A remoção da cobertura vegetal é responsável em muitos casos por problemas como estes, deixando o solo vulnerável à ação direta dos agentes erosivos, ocasionando assim o empobrecimento do solo. Cogo (2003) afirma que a erosão é a forma mais prejudicial de degradação do solo, além de reduzir sua capacidade produtiva para as culturas pode causar sérios danos ambientais, como assoreamento e poluição das fontes de água. Contudo, usando adequados sistemas de manejo do solo e bem planejadas práticas conservacionistas de suporte, os problemas de erosão podem ser satisfatoriamente resolvidos.

Para Hudson (1977), o processo de erosão hídrica do solo pela água da chuva é condicionado pelos fatores chuva, solo, topografia, cobertura e manejo e práticas conservacionistas de suporte. A cobertura do solo proporcionada pelos resíduos culturais deixados na superfície tem ação direta e efetiva na redução da erosão hídrica, em virtude das gotas da chuva, a qual diminui a desagregação das partículas de solo e o selamento superficial aumentando a infiltração de água. Atua ainda na redução da velocidade do escoamento superficial e, conseqüentemente, da capacidade erosiva da enxurrada (Sloneker; Moldenhauer, 1977; Cogo, 1981). A percentagem de cobertura do solo proporcionada pelas restegas das culturas é fator fundamental na redução das perdas de solo por erosão hídrica (Sloneker; Moldenhauer, 1977), obtendo-se boa eficácia. No entanto, a persistência dessa proteção ao solo irá depender do grau de incorporação dos resíduos culturais, do método de preparo e, ou, de semeadura empregado (COGO, 2003).

Pesquisas têm demonstrado a eficácia dos preparos conservacionistas de solo no controle da erosão, com reduções de 50 a 95 % nas perdas de solo, em relação ao preparo convencional. Para Cogo (1981); Eltz et al (1984); Rio Grande do Sul (1985); Santana et al (1994), dentre os preparos conservacionistas mais investigados, as perdas

de solo na semeadura direta têm sido menores do que nos preparos reduzidos. A inclinação do declive do terreno é outro fator que influencia fortemente as perdas de solo e água por erosão hídrica. À medida que ela aumenta, eleva-se também o volume e a velocidade da enxurrada e diminui a infiltração de água no solo aumentando a capacidade de transporte das partículas de solo pela enxurrada, assim como a própria capacidade desta de desagregar solo.

Entre os entrevistados 60,71% afirmaram não praticar a rotação de culturas, e alegam falta de espaço no terreno. Porém todos afirmaram conhecer a importância dessa prática. Os demais (39,28%) que praticam a rotação de culturas alegaram perceber a diferença na qualidade do solo, uma vez que previne o esgotamento do solo.

Quanto à percepção em relação à fauna, todos os proprietários alegaram que notam desaparecimento de algumas espécies de pássaros, mas não citaram quais, inclusive não perceberam alterações na vegetação ao longo dos anos. Menezes (2007) ressalta que dentre os numerosos problemas que a sociedade brasileira enfrenta, dois são de inegável importância numa perspectiva sustentável, garantir a produção de alimentos em escala e custo que atendam a demanda interna e o mercado internacional, e a preservação da biodiversidade nas diversas regiões do país.

A atual deterioração da biodiversidade tem causas diretas e indiretas. As diretas incluem o empobrecimento e a fragmentação do habitat, a invasão por espécies introduzidas, a super exploração dos recursos bióticos, a poluição, as mudanças climáticas mundiais, a agricultura e o reflorestamento com fins industriais.

Com os prejuízos causados pelo desenvolvimento não sustentável à vida e à subsistência humana, a busca de soluções deve voltar-se às causas da crise da biodiversidade, arraigadas em índices demográficos, na maneira da espécie humana progressivamente aumentar seu espaço ecológico, na apropriação constante da produtividade biológica da terra, no consumo excessivo e insustentável dos recursos naturais, entre outros.

#### **4.1.11 Responsabilidade social e associativismo**

São 28,27% das propriedades que colaboram com instituições de caridade ou realizam doações à comunidade com frequência. As demais (78,57%) realizam doações com pouca frequência. A importância desta informação se reflete na Responsabilidade Social que, sem saber exatamente do que trata o assunto, alguns agricultores já praticam inconscientemente.

É necessária a sensibilização dos entrevistados para este aspecto enquanto diferencial competitivo, pois pode ser utilizado como ferramenta de marketing junto aos compradores e a comunidade em geral fortalecendo assim sua imagem. Esse processo também envolve a importância de não associarem suas produções a práticas inadequadas de cultivo e conseqüente degradação ambiental. Tanto Rico (2004) quanto Veiga; Rech (2001) ressaltam que os institutos, fundações, associações empresariais vêm buscando assumir uma gestão socialmente responsável nos negócios. A responsabilidade social empresarial é uma forma de conduzir as ações organizacionais pautada em valores éticos que visem integrar todos os protagonistas de suas relações: clientes, fornecedores, consumidores, comunidade local, governo e direção, gerência e funcionários contribuindo para a construção de uma sociedade que promova a igualdade de oportunidades e a inclusão social no país. As empresas, adotando um comportamento socialmente responsável, são poderosos agentes de mudança ao assumirem parcerias com o Estado e a sociedade civil, na construção de um mundo economicamente mais próspero e socialmente mais justo.

De acordo com Gibbert; Bezerra (2007), a aplicação da responsabilidade social através do marketing social pode definir a correta aplicação de recursos em uma causa determinada, pois o comportamento social empresarial refere-se aos efeitos decorrentes da operação dos negócios na sociedade, nas relações diretas e indiretas com os grupos sociais de interesse. Veiga (2001) afirma que o associativismo e o cooperativismo fazem parte do processo de formação da classe trabalhadora e colaborou para importantes conquistas dos trabalhadores. Essas formas de organização fazem com que os trabalhadores procurem integrar pessoas, melhorem a vida, afirmem seus direitos, proponham soluções para seus bairros, municípios e país, fortaleçam e constituam-se

como sujeitos coletivos ativos, atores de transformações políticas, econômicas, culturais e sociais.

O autor ressalta que as duas iniciativas possuem finalidades distintas, ainda que possam ser complementares. A associação tem como finalidade a promoção, educação e assistência social cumprindo um importante papel. A cooperativa, atendendo à mesma finalidade da associação, ainda tem sua especificidade relacionada à atividade comercial de forma coletiva e retira dela o próprio sustento.

Foi constatada a não participação dos entrevistados em cooperativas. A participação em associações acontece por 10,71% dos proprietários para quem são geralmente disponibilizados tratores para aluguel a um custo menor que o praticado no mercado. No entanto, 89,28% dos entrevistados optam por não se associar e alegam a descrença no serviço prestado por essas organizações. Não existe participação em cooperativas por parte de nenhum dos entrevistados. Ressalta-se que a falta de organização por parte dos agricultores produtores de olerícolas no sentido de participação ativa nas associações existentes, bem como na constituição de cooperativas é algo que denota o desconhecimento dos envolvidos com relação aos benefícios que podem ser gerados para a comunidade. Para Ferreira (1999), a representação política dos cidadãos, seja pelo voto ou por meio dos movimentos associativos, é o mecanismo que possibilita o exercício da política como uma arena de negociação de conflitos e de intermediação de interesses. A elevada participação política é uma das características fundamentais da democracia contemporânea, ou "poliarquia". Segundo Dahl (1971) é necessário sensibilizar os agricultores para mostrar a seriedade e importância dessas organizações para suas comunidades

A vivência em grupos sociais, para melhorar a resolução de problemas através da soma de forças e mentes deve ser constante preocupação dos agricultores. A forma democrática de atuação grupal, o estudo das lideranças, a noção de dinâmica de grupo e o estímulo a forma participativa de planejamento, decisão e execução devem ser incentivadas em todas as instâncias de vivência dos agricultores em comunidade. Para resolver problemas técnicos e econômicos de falta de área para cultivo, de pouca agregação de valor nos produtos, comercialização ou escala de produção, crédito

dificultado, deve-se fomentar o associativismo. Nesses casos o cooperativismo e os condomínios rurais são as melhores formas de associação a serem preconizadas.

Para as áreas culturais e sociais, como educação, saúde, transporte, lazer, infraestrutura e defesa da categoria, pode ser incentivada a formação de associações, conselhos comunitários e sindicatos. O associativismo é o ponto crítico para que comunidades rurais se desenvolvam e se constitua em condição *sine qua non* para a sobrevivência da sociedade agrícola e urbana.

#### **4.1.12 Saneamento ambiental**

De acordo com Câmara (2003), no Brasil, a Saúde Ambiental incorporou como situações de risco questões como saneamento, água para consumo humano, poluição química, pobreza, equidade, condições psicossociais e a necessidade de um desenvolvimento sustentável para preservar as gerações futuras.

##### **Esgoto:**

Com base em entrevistas, rede de esgoto é presente em 20% das propriedades visitadas, 43,33% não apresenta e 36,67% apesar de não ter rede de esgoto, possuem fossa séptica. A importância do esgotamento sanitário está no fato dos dejetos humanos serem veículos de germes patogênicos de várias doenças e daí a necessidade de afastar as possibilidades de seu contato com o homem, águas de abastecimento, vetores e alimentos.

A solução é a construção de privadas com veiculação hídrica ligadas a um sistema público de esgotos com adequado destino final. Essa solução é, contudo impraticável no meio rural. Neste caso sugerem-se soluções individuais para cada domicílio para que sejam evitadas poluição do solo e mananciais de abastecimento de água.

Em uma das propriedades foi observado um canal de esgoto aberto cortando a propriedade. Sendo que a obra de calçamento foi realizada há dois anos pelo proprietário. Anteriormente o esgoto passava em meio à plantação. Isso quer dizer que

durantes anos o esgoto passava diretamente pelo solo onde eram cultivadas as hortaliças produzidas ( Figura 8).

Shuval (1986); EPA (1992) ressaltam que alguns problemas estão relacionados aos esgotos que podem conter grandes quantidades de sedimento, os quais podem se depositar e entupir os canais de transporte e distribuição. A prática de disposição de esgotos/efluentes no solo pode envolver riscos de contaminação do meio ambiente e riscos à saúde pública. Para Santamaría; Toranzos (2003), o solo pode atuar como um vetor e fonte de importantes agentes causadores de doenças humanas, visto que os indivíduos estão em contato permanente com o solo, direta ou indiretamente, via alimento, água e ar.



Foto: Danielle Souza (jul. 2007).

### **Figura 8** **Itabaiana: Canal de Esgoto Aberto em uma das Propriedades**

Os riscos ao meio ambiente envolvem danos e contaminação da vegetação de cobertura, contaminação do solo, do lençol freático e do corpo receptor. Os riscos à saúde pública estão relacionados à contaminação dos trabalhadores rurais (ou da estação de tratamento); dos consumidores de produtos vegetais e animais, os quais tenham pastoreado em terrenos irrigados com esgotos ou efluentes; e de populações que residem próximas a estações de tratamento de esgotos ou a áreas agricultáveis. O maior risco à

saúde ocorre quando o microrganismo é capaz de sobreviver por grandes períodos de tempo e se movimentar vigorosamente pelo solo.

### **Água:**

A água é encanada em 32,14% das propriedades. Em 53,57% possuem sistema encanado para o fornecimento da água e em 3,57% não possui o sistema de água encanada. Foi verificada a existência de poços e açudes Alegam que um curtume derrama dejetos no açude da Marcela, na cidade de Itabaiana/SE. A água que vem dos poços e chega até eles é salobra. A água encanada não chega a todas as propriedades, no verão passam até três dias sem água o que coloca em risco as culturas. Vale lembrar que geralmente a água dos poços não permite o consumo humano. Rede elétrica existe em todas as propriedades visitadas. Todas as propriedades estão localizadas próximo a postos de saúde.

### **Lixo:**

A coleta de lixo doméstico é periódica, sendo realizada semanalmente em 71,43% das propriedades visitadas. As demais propriedades não são beneficiadas com coleta periódica. Dentre as beneficiadas pela coleta periódica, 60,71% realmente utilizam o serviço, 21,42% alegam jogar em um buraco na propriedade e 32,14% queimam o lixo (Figura 9). Conforme a população mundial cresce, há a necessidade de se produzir mais alimentos e conseqüentemente, eleva-se a produção de resíduos sólidos que comprometem o meio ambiente se armazenados de forma inadequada. De acordo com Cunha (2001), a quantidade de lixo produzida atualmente no mundo tem sido grande, e o seu mau gerenciamento, além de provocar gastos financeiros significativos e sérios danos ao meio ambiente, pode comprometer a saúde e o bem-estar da população.



Foto: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 9**  
**Itabaiana: Lixo a céu aberto em propriedade agrícola**

Em 89,28% das propriedades os entrevistados afirmaram que não realizam queimadas em hipótese alguma, mas em 18,86% isso acontece, sendo que em uma delas são queimadas embalagens de agrotóxicos e em 7,14% é queimado o lixo domiciliar e os restos de cultura. 7,14% dos entrevistados afirmam que praticam queimadas anuais apenas para limpar o terreno (Figura 10).



Foto: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 10**  
**Itabaiana: Lixo queimado em propriedade agrícola**

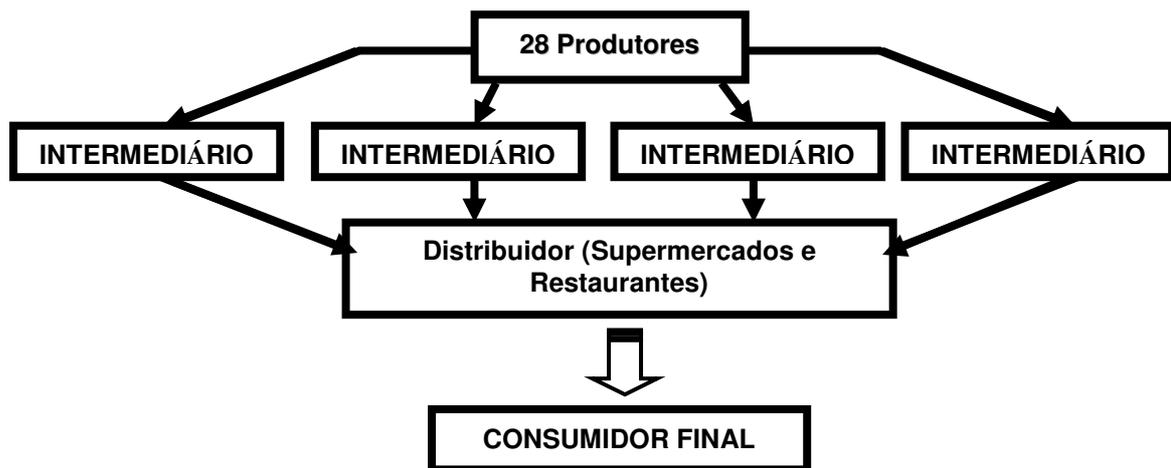
### **Resíduos gerados na produção:**

A produção gera como resíduos as embalagens de adubos e defensivos - são devolvidas para os fornecedores por 89,28% dos proprietários -, plásticos - enterradas no terreno ou colocadas em locais onde passa o carro de coleta -, e restos de culturas - são doadas por 21,42%, destinadas aos animais por 7,14% e enterrado no próprio terreno por 96,42%.

Nas propriedades visitadas foram identificados resíduos sólidos de origem domiciliar e agrícola. Os proprietários não entendem a dimensão dos prejuízos causados pela queima do lixo em seus terrenos, bem como ao jogar ou enterrar no solo. Não sabem a importância de separar e tampouco o destino devido a cada tipo de resíduo, principalmente das embalagens vazias de defensivos. Cada um agia da maneira que julgava melhor. E assim, contaminavam o solo, água, o ar e conseqüentemente animais, alimentos e colocava em risco a saúde de todos os envolvidos direta ou indiretamente no processo produtivo.

#### **4.1.13 Comercialização**

Dentre os 28 produtores entrevistados, 85,71% não são fornecedores diretos do GBarbosa e 14,28% fornecem diretamente para 32 lojas da Rede de Supermercados supracitada. Os demais entregam aos fornecedores diretos, bem como vendem na feira livre e em restaurantes de Itabaiana, Aracaju, e ao Estado da Bahia. São 96,42% os proprietários que fornecem a outros compradores fora da Rede do GBarbosa. Apenas um vende somente a esta rede (Figura 11).



Fonte: Danielle Souza (jul. 2007).

**Figura 11 – Organograma demonstrando a cadeia de comercialização**

Os fornecedores diretos do supermercado atuam como “intermediários” para os demais, uma vez que sua produção não supre toda a demanda atual. Notou-se que nesta cadeia de comercialização, os preços cobrados por um único “intermediário” variam de acordo com o fornecedor, mas não foi possível detectar o motivo. Muitos não sabem quanto recebem por sua mercadoria e nem qual é o lucro, não conferem a mercadoria que entregam nem o dinheiro que recebem pela mercadoria vendida.

Para melhorar o resultado da comercialização o produtor rural deve eliminar o maior número possível de intermediários, ou melhor, que ele se apropriasse da cadeia agroalimentar como um todo, passando a ser o dono do agronégocio como um todo (antes, dentro e depois da porteira). Outro fator importante para melhorar o sistema de produção seria usar o sistema cooperativo pra horizontalizar a produção atuando em várias atividades presentes no sistema agrário.

O agricultor geralmente compra os insumos do último elo da cadeia alimentar em se tratando da fase anterior ao sistema produtivo, isto é, antes da porteira. Para agravar a situação o produtor geralmente vende os produtos para o primeiro elo da cadeia alimentar da fase posterior ao sistema produtivo, isto e, depois da porteira. Para

Pereira (2006) é possível constatar que os agricultores deverão melhorar sua eficiência produtiva e aumentar sua escala de produção. A concentração da produção em uma mesma época é um fator crítico que dificulta e compromete o preço de venda dos produtos agrícolas, tornando incerta a renda do agricultor e justificando a preocupação do governo em criar mecanismos que dêem maior poder de mercado ao segmento no momento da comercialização.

Em relação a atravessadores e produtores, os contratos são verbais para 78,57% e formalizado para 21,43%. Dentre os entrevistados, 32,14% não têm outra fonte de renda e 39,28% possuem, a saber: bolsa família (17,85%), granja (7,14%), realiza frete (3,57%), aluga imóvel (3,57%), possuem aposentaria (7,14%) e a esposa trabalha como doméstica (3,57%). Toda a produção se divide entre compradores do Estado de Sergipe e de algumas cidades da Bahia.

Em relação às alternativas na prospecção de novos mercados, 86,66% afirmaram não realizar; 6,67% alegaram buscar; 3,33% prospectam em Aracaju; 3,33% em Salvador. Dezoito por cento dos sistemas produtivos possuem CNPJ, sendo que um foi cadastrado a 3 anos, 14,28% há 10 anos. Cada proprietário é responsável pela fiscalização de todos os trabalhos nas propriedades.

Junqueira (1999) afirmou que os produtores deveriam promover mudanças no sistema de produção e comercialização de hortaliças a fim de atender às demandas do setor distribuidor. Estudos realizados por Guanziroli; Cardim (2000) demonstram que a agricultura familiar tem dificuldades para integrar-se ao mercado. Esta afirmação foi corroborada por Machado; Silva (2004) ao realizarem pesquisa com agricultores familiares, produtores de hortaliça nas cidades de São Carlos e Araraquara em São Paulo. A desinformação e a falta de planejamento inviabilizam os ganhos e aumentam os desperdícios, fatos estes que inviabilizam os lucros da empresa. Os produtores informaram que necessitam de recursos de terceiros para operar de maneira mais eficaz, rentável e sustentável. A ausência desses pela insuficiência da oferta de crédito e por causa das condições contratuais inadequadas, impõe sérias restrições ao funcionamento dos sistemas produtivos e, principalmente, a sua capacidade de manterem-se competitivos.

Segundo Mainville (2002) no estado de São Paulo existem cerca de 63.000 produtores de hortaliças, que produzem mais de 55 tipos de vegetais, vendidos no estado. De acordo com Machado, Silva (2004) a produção de hortaliças tende a ser de alta perecibilidade e sazonalidade sendo o consumo anual variável. Estas características, segundo Junqueira (1999), exigem dos produtores adaptações quanto ao sistema de produção e comercialização das hortaliças. Além disso, o desgaste natural do solo deve ser monitorado para que haja prevenção da erosão ou agressão ambiental.

#### **4.2 Concepção sistêmica dos sistemas olerícolas**

Os envolvidos no Projeto “Pequeno Agricultor; Grande Empreendedor” (técnicos, pesquisadores e agricultores) precisam da percepção de análise sistêmica para melhor se situarem dentro do processo de tomada de decisão. Sistemas são entidades globais e funcionais que estão, constantemente, visando atingir objetivos. São conjuntos de partes menores que interagem, sendo interdependentes. Bertalanfly (1977) afirma isso com base em dois conceitos: o de propósito ou objetivo e o de globalismo ou totalidade. Chiavenato (2005) descreve características derivadas destes conceitos:

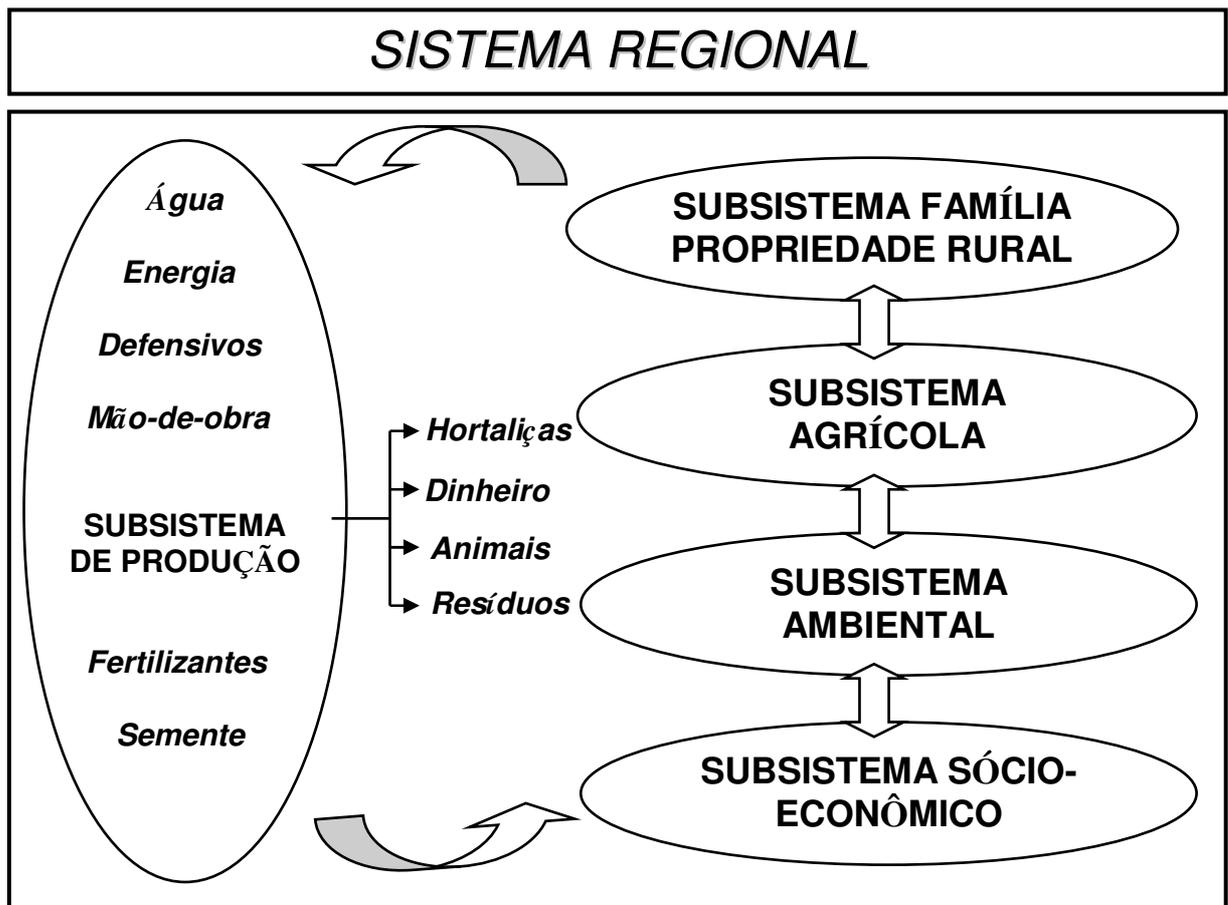
1. Propósito ou objetivo: as partes de um sistema, quando interligadas visando sempre uma finalidade;
2. Globalismo ou totalidade: o sistema é visto como um todo e qualquer modificação em suas partes, resultará em ajustamento de todo o sistema.

Quanto à natureza os sistemas classificam-se em fechados (não fazem trocas com o meio em que se inserem) e abertos (apresentam intercâmbio com o meio que os circunda). A propriedade rural é entendida como um subsistema menor que compõe um sistema regional juntamente com os subsistemas agrícola, ambiental e socioeconômico. Todos interagem simultaneamente. A propriedade rural pode ser analisada sob as dimensões econômicas, sociais e ambientais.

Por meio da cadeia de interligações existentes num sistema, todos os subsistemas deverão ser considerados abertos para troca de energia e de matéria. A propriedade não pode assumir condição de subsistema fechado, no entanto em dados momentos seus subsistemas economia local, gestão, ecológico e social, ecológicos e

sociais podem se fechar.

Matéria e energia (*input*) entram como insumo, energia elétrica, água, mão-de-obra, luz solar, tecnologia, máquinas e equipamentos e são processadas na propriedade pelo sistema de produção dando como saída (*output*), resíduos, bens e serviços (Figura 12).



**Figura 12 – A propriedade rural como um sistema aberto e a influência do meio externo**

Para melhor entendimento do sistema da propriedade rural, é importante discorrer sobre os seguintes conceitos:

**Subsistema de produção:** fica definido pela combinação de fatores de produção, tais como terra, mão-de-obra e capital, nas diversas atividades de produção dentro de uma propriedade rural; caracteriza-se pela natureza das atividades agrícolas, pela qualidade e quantidade dos fatores de produção disponíveis para uma produção

mais eficiente. O conceito engloba todos os fatores de produção nele sendo incluída a força de trabalho familiar caracterizada pelo produtor rural e sua família. Na visão sistêmica não é conveniente separar a família da propriedade ficando evidente o conceito de família-propriedade rural. Isso permite o estudo do funcionamento da propriedade rural integrando-a ao produtor, a sua situação, a sua percepção e ao seu projeto ou objetivo para a propriedade e sua família.

**Subsistema família-propriedade rural:** A propriedade agrícola é definida como uma unidade econômica na qual o produtor rural desenvolve um sistema de produção, tendo em vista a viabilização de uma renda para sua manutenção. Daí decorre a designação de empresa agrícola. Na necessidade de dar maior abrangência a conceituação de enfoque sistêmico para se estudar a propriedade rural é obrigatório considerar-se primeiro o conjunto antes de se estudar as partes, pois uma propriedade rural não é uma superposição de pequenas atividades que podem ser separadas e estudadas ao acaso. Não resultado de uma soma de meios e técnicas de produção. A adição de diferentes valores a sua soma não garantirá certamente a otimização do sistema em análise.

**Subsistema agrícola:** O sistema agrícola decorre de sua importância como instrumento de compreensão da diversificação agrícola e da tomada de decisão em nível de sistema produtivo. Assim, é possível entender a dinâmica espacial e a evolução histórica da agricultura. O termo sistema agrícola visa descrever, avaliar, compreender e comparar práticas dos agricultores dentro de um contexto espacial. Nesse enfoque ele pode sistematicamente englobar as questões tecnológicas associadas às econômicas, ecológicas e sociais.

**Subsistema socioeconômico:** desenvolvido na propriedade e de suas interações fora dela, abordando-se as partes que constituem o sistema de produção e o próprio sistema agrícola.

**Subsistema ambiental:** designa o conjunto formado por todos os fatores bióticos e abióticos que atuam simultaneamente sobre determinada região. Considerando como fatores bióticos as diversas populações de animais, plantas e bactérias e os abióticos os fatores externos como a água, o sol, o solo, o gelo, o vento. A

alteração de um único elemento costuma causar modificações em todo o sistema, podendo ocorrer à perda do equilíbrio existente.

### 4.3 Descritores que orientam a matriz de indicadores

Os descritores de sustentabilidade foram selecionados por meio das características dos sistemas olerícolas, de interação entre os fatores socioambientais, políticos, econômicos e legais e dos fatores que interferem na sustentabilidade deste sistema (Tabela 3). Foram selecionados os seguintes descritores: Perfil demográfico; Características da propriedade; Habitação; Serviços; Autonomia financeira; Mercado; Segurança na atividade; Integração social; Trabalho; Lógica familiar; Diversificação; Fertilizantes; Agrotóxicos; Qualidade dos solos; Manejo dos solos; Disponibilidade de água e Biodiversidade.

**Tabela 3 – Indicadores de Sustentabilidade para os Sistemas Produtivos de Olerícolas**

<b>DESCRITORES</b>	<b>INDICADORES</b>
Perfil demográfico	1. Grau de escolaridade (nível acadêmico) 2. Familiares que trabalham na propriedade (n°) 3. Aperfeiçoamento técnico (n° de cursos/ano)
Características da propriedade	4. Tempo de posse (anos) 5. Área da propriedade (ha)
Habitação	6. Acesso à rede de energia elétrica (n° de propriedades) 7. Disponibilidade de água (encanada ou poço) 8. Esgotamento (tem fossa ou não)
Serviços	9. Acesso a serviços de saúde (n° de trabalhadores) 10. Acesso a assistência técnica (n° de propriedades)
Autonomia financeira	11. Acesso a serviços de educação (n° de trabalhadores) 12. Financiamentos destinados à produção (n° de propriedades)
Mercado	13. Produção comercializada (ton/ano) 14. Tanques de cimento para lavagem dos produtos (n° de propriedades)
Segurança na atividade	15. Desejo de mudar de atividade (n° de proprietários)
Integração social	16. Associados (n°)
Trabalho	17. Ocupação da mão-de-obra (n° trab/ha) 18. Relações informais de trabalho (n°) 19. Acidentes de trabalho (n°/ano) 20. Desmotivação (n° de desligamentos/ano) 21. Absenteísmo (faltas/ano)
Diversificação	22. Atividade pecuária (comercial, subsistência)
Fertilizantes	23. Uso de herbicidas (litro/ha) 24. Uso de calcário (ton/ha) 25. Uso de adubos (ton/ha)
Defensivos	26. Uso de defensivos (kg/ha) 27. Doenças por intoxicação (n°/ano) 28. Destino da embalagens (n° de propriedades que devolvem)
Manejo dos solos	29. Rotação de cultura (n° propriedades) 30. Realização de análise do solo (n°/ano) 31. Utilização de grade (n° de propriedades) 32. Sistemas de irrigação (tipo) 33. Erosão (n° de propriedades)
Biodiversidade	34. Queimadas (ha) 35. Área de preservação permanente recuperada (há/ano) 36. Lixo (ton/ano)

Foram propostos sessenta (36) indicadores que poderão viabilizar o entendimento da agricultura familiar na região. Na tabela 4 estão apresentados os indicadores organizados de acordo com a Matriz PEI/ER (Pressão, Estado, Impacto/Efeito e Resposta) e selecionados de acordo com as dimensões econômica, social e ambiental (WINOGRAD, 1996).

A matriz P.E.I.R. de indicadores de sustentabilidade é uma ferramenta que contribui para a identificação e o monitoramento das mudanças que podem ocorrer nos sistemas olerícolas em função da ação antropica. Destacam-se abaixo algumas características que justificam a adoção da matriz como base para a construção de uma metodologia de monitoramento:

- Permite a análise e a retroalimentação do processo de avaliação;
- Promove a interação entre as dimensões: técnica, econômica, social e ambiental;
- Avalia de forma comparativa o sistema, seja mediante a confrontação de um ou mais sistemas alternativos com um sistema de referência (avaliação transversal) ou mediante a observação das modificações das propriedades de um sistema ao longo do tempo (avaliação longitudinal);
- Apresenta estrutura flexível para adaptar-se a diferentes níveis de informação e capacidade técnica disponível localmente;
- Permite o monitoramento do processo durante certo período de tempo;
- Favorece a participação do agricultor, pois "Indicador é um instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um sistema." Possibilitando o seu empoderamento, entre outras questões, a saber: os agricultores definem sua própria visão de sustentabilidade e suas prioridades; aumentam sua capacidade de participação e de organização; adquirem novas habilidades; fortalecem sua capacidade de argumentação frente a outros interlocutores; atuam de forma comunitária; potencializam metodologias que promovam processos participativos na condução de qualquer monitoramento ou investigação.

A matriz P.E.I.R de indicadores de sustentabilidade é uma ferramenta que contribui para a identificação e o monitoramento das mudanças que podem ocorrer nos

Sistemas Produtivos de Olerícolas em função da ação antrópica (Tabela 4). Os indicadores selecionados com base nessas observações estão diretamente relacionados com os descritores que compõe esse sistema.

**Tabela 4 – Indicadores de qualidade socioeconômica e ambiental na Matriz Pressão/Estado/Impacto/Efeito/Resposta - (PEI/ER)**

<b>Indicadores de Pressão (P)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produção comercializada (ton/ano)</li> <li>2. Tanques de cimento para lavagem dos produtos (n° propriedades)</li> <li>3. Grau de escolaridade (nível acadêmico)</li> <li>4. Familiares que trabalham na propriedade (n°)</li> <li>5. Tempo de posse (anos)</li> <li>6. Área da propriedade (ha)</li> <li>7. Acesso a assistência técnica (n° propriedades)</li> <li>8. Relação dos produtores com a terra (muito familiar, mediana, pouco familiar)</li> <li>9. Área de preservação permanente recuperadas (ha/ano)</li> <li>10. Sistemas de irrigação (tipo)</li> </ol>
<b>Indicadores de Estado (E)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Acesso à rede de energia elétrica (n° propriedades)</li> <li>12. Associados (n°)</li> <li>13. Relações informais de trabalho (n°)</li> <li>14. Queimadas (ha)</li> <li>15. Presença de reserva legal (ha)</li> <li>16. Utilização de grade (n° propriedades)</li> <li>17. Atividade pecuária (comercial, subsistência)</li> <li>18. Uso de herbicidas (litro/ha)</li> <li>19. Uso de calcário (ton/ha)</li> <li>20. Uso de adubos (ton/ha)</li> <li>21. Uso de defensivos (kg/ha)</li> </ol>
<b>Indicadores de Impacto/Efeito (I/E)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>22. Lixo (ton/ano)</li> <li>23. Erosão (n° de propriedades)</li> <li>24. Destino das embalagens ((n° propriedades que devolve)</li> <li>25. Doenças por intoxicação (n°/ano)</li> <li>26. Desejo de mudar de atividade (n° de proprietários)</li> <li>27. Acidentes de trabalho (n°/ano)</li> <li>28. Desmotivação (n° de desligamentos/ano)</li> <li>29. Absenteísmo (faltas/ano)</li> </ol>
<b>Indicadores de Resposta (R)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>30. Aperfeiçoamento técnico (n° de cursos/ano)</li> <li>31. Acesso a serviços de educação (n° de trabalhadores)</li> <li>32. Disponibilidade de água (encanada ou poço)</li> <li>33. Esgotamento (tem fossa ou não)</li> <li>34. Acesso a serviços de saúde (n° propriedades)</li> <li>35. Financiamentos destinados à produção (n° propriedades)</li> <li>36. Realização de análise do solo (n°/ano)</li> <li>37. Rotação de cultura (n° propriedades)</li> </ol>

1. Grau de escolaridade (nível acadêmico): informa sobre o nível acadêmico de cada produtor ou trabalhador rural.
2. Pessoas que trabalham (n°): informa quantidade de pessoas da família empregadas na propriedade. Este indicador auxilia na classificação da agricultura familiar.
3. Aperfeiçoamento técnico (n° de cursos/ano): quantidade de cursos realizados no ano voltados a aperfeiçoamento técnico.

4. Tempo de posse (anos): quanto maior o tempo de posse, maior a evidencia de que o produtor está se mantendo na atividade.
5. Área da propriedade (ha): para avaliar a viabilidade da área de uma propriedade deve ser considerada o tamanho mínimo fixado para cada município, que a lei permite desmembrar para a constituição de um novo imóvel rural, desde que o imóvel original permaneça com área igual ou superior ao mínimo.
6. Acesso à rede de energia elétrica (nº de propriedades): considera o acesso a energia elétrica na propriedade.
7. Esgotamento (tem fossa ou não): características dos sanitários disponíveis na propriedade. Indica a sustentabilidade em relação a aspectos de qualidade de vida e saúde.
8. Acesso a serviços de saúde (nº de propriedades): existência de postos de saúde na região.
9. Acesso a assistência técnica (nº de propriedades): Indica a disponibilidade de técnicos especializados orientando os produtores sobre sistemas de irrigação, adubação, utilização de agrotóxicos, manejo de solo.
10. Acesso a serviços de educação (nº de propriedades): considera o acesso à infraestrutura de serviços de educação pelo produtor rural e sua família.
11. Financiamentos destinados à produção (nº de propriedades): Informa sobre financiamentos realizados pelos proprietários com o objetivo de otimizar a produção.
12. Produção comercializada (ton/ano): Informa sobre a quantidade de hortaliças comercializada a cada ano, permitindo estudos comparativos entre períodos e mercados diferentes.

13. Tanques de cimento para lavagem dos produtos (nº de propriedades): Indica quantas propriedades possuem tanques de cimento para a lavagem das hortaliças. É importante porque influencia na higiene evitando doenças.
14. Desejo de mudar de atividade (nº de proprietários): estabelece o nível de segurança sentida pelos proprietários em relação à atividade. Percepção com relação a estabilidade na atividade.
15. Associados (nº): Informa a quantidade de produtores associados a alguma cooperativa ou associação. Considera a participação do produtor em associações de produtores ou sindicato rural e sua identidade como agricultor. Muitas das questões relativas à sustentabilidade passam por comportamentos e decisões de grupos de produtores e não apenas por decisões individuais. A participação e identidade social predisõem para a integração social e outras práticas mais sustentáveis.
16. Ocupação da mão-de-obra (nº trab/ha): Informa a quantidade de trabalhadores em uma das propriedades visitadas.
17. Relações informais de trabalho (nº): Indica a quantidade de trabalhadores que não possuem Carteira de Trabalho e Previdência Social assinada pelo dono da propriedade.
18. Acidentes de trabalho (nº/ano): Quantidade de acidentes ocorridos no ambiente de trabalho a cada ano. Isto indica o nível de segurança e saúde ocupacional na propriedade.
19. Desmotivação (nº de desligamentos/ano): A partir da rotatividade dos trabalhadores é possível quantificar o nível de motivação para o trabalho.
20. Absenteísmo (faltas/ano): Quantidade de faltas ao trabalho a cada ano pode indicar ocorrência de doenças.
21. Relação dos produtores com a terra (muito familiar, mediana, pouco familiar):

- Indica a importância da terra e da produção para o proprietário e sua família auxiliando na caracterização do tipo de atividade.
22. Atividade pecuária (comercial subsistência): Indica se possíveis criações são para comercialização ou para consumo da própria família.
  23. Uso de herbicidas (litro/ha): Quantifica o uso de herbicidas nos cultivos de hortaliças.
  24. Uso de calcário (ton/ha): Quantifica a utilização de calcário no solo.
  25. Uso de adubos (ton/ha): Indica a quantidade de adubo químico, orgânico e a relação dessas práticas com a realização da análise de solo. Do ponto de vista agroecológica o ideal é que a adubação seja orgânica baseada em necessidades para repor a fertilidade natural dos solos.
  26. Uso de defensivos (kg/ha): Calcula a quantidade de herbicida utilizado em cada hectare da propriedade.
  27. Doenças por intoxicação (nº/ano): Quantas pessoas adoeceram por intoxicação a cada ano.
  28. Destino das embalagens (nº de propriedades que devolvem): Considera a devolução das embalagens de acordo com o solicitado pela legislação visando à segurança do trabalhador e do consumidor. Ao devolvê-las evita-se a reutilização possibilitando a contaminação do solo, ar e água bem como da comunidade em geral.
  29. Erosão (nº de propriedades): Indica a incidência de erosão ou não na propriedade.
  30. Rotação de cultura (nº de propriedades): Existe ou não a prática de rotação de cultura para um menor esgotamento do solo.
  31. Realização de análise do solo (nº/ano): Quantas análises de solo são realizadas a

cada ano.

32. Utilização de grade (nº de propriedades): Indica se é utilizada ou não para o preparo do terreno. Isto pode auxiliar na propagação de pragas e doenças.
33. Sistemas de irrigação (tipo): Quais tipos de sistemas de irrigação são utilizados nas propriedades.
34. Queimadas (há/ano): Quantidade de hectar da propriedade que sofreram queimadas durante o ultimo ano.
35. Presença de reserva legal (ha): Quantifica o tamanho da área de reserva legal.
36. Lixo (ton/ano): Quantidade de lixo produzida anualmente pela propriedade.

Os envolvidos no projeto “Pequeno Agricultor, Grande Empreendedor” podem utilizar os indicadores selecionados de maneira a possibilitar um planejamento sistêmico que auxiliará na aplicação de ferramentas de gestão com vistas a reduzir ou controlar impactos promovidos por ações antrópicas no sistema.

Os indicadores fornecem informações essenciais e confiáveis sobre a viabilidade de cada um dos componentes do sistema. A gestão de atividades e o processo decisório necessitam de novas maneiras de medir e os indicadores são importantes como ferramenta neste processo. Medições são imprescindíveis para que o conceito de desenvolvimento sustentável se torne operacional. Elas podem ajudar os tomadores de decisão a definir os objetivos e as metas (BELLEN, 2005).

As medidas fornecem uma base empírica e quantitativa de avaliação da performance e permitem comparações no tempo e no espaço proporcionando oportunidades para descobrir novas correlações. O objetivo da mensuração é auxiliar os tomadores de decisão na avaliação de seu desempenho em relação aos objetivos estabelecidos e fornecedores de bases para o planejamento de futuras ações. Para isso eles necessitam de ferramentas que conectem atividades passadas e presentes com as metas futuras, e os indicadores são o seu elemento central auxiliando os tomadores a compreender melhor,

em termos operacionais o que o conceito de desenvolvimento sustentável significa funcionando como ferramenta de explicação pedagógicas e educacionais (BELLEN, 2005).

Não foi possível analisar a sustentabilidade do sistema estudado uma vez que o presente trabalho trouxe como proposta a identificação e seleção dos indicadores para possível aplicação futura, permitindo esta um diagnóstico me nível de sustentabilidade.

## **5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A modernização da agricultura e sua inserção no sistema agrário capitalista global foram determinadas por um conjunto de instrumentos de lógica econômica. Com a sociedade adquirindo consciência sobre o atual modelo de exploração agrícola e os danos causados ao meio ambiente, pode-se aguardar o surgimento de uma política de desenvolvimento da agricultura sustentável direcionada para nichos de mercados “verdes”. A busca da preservação de recursos naturais, bem como, a produção de alimentos mais saudáveis também são pontos importantes.

Problemas ocasionados pela agricultura no meio ambiente proporcionaram discussões sobre a necessidade da realização de amplos estudos que permitam compreender a dinâmica dos sistemas agrários adotados nas diferentes regiões do país visando padrões e indicadores para medir a sustentabilidade da agricultura.

As possibilidades de criação de indicadores são ilimitadas, uma vez que existe grande diversidade de modelos e escalas. Quando baseados nas mesmas premissas, os modelos possuem características que revelam a impossibilidade de indicadores de sustentabilidade universalmente aceitos. Esta pesquisa se concentrou na caracterização dos sistemas agrícolas convencionais de olerícolas que causam grandes impactos ambientais e na construção de indicadores, uma vez que pode de forma sistêmica atender as diferentes dimensões da sustentabilidade.

A agroecologia como um enfoque científico multidisciplinar pode ser utilizada como paradigma a ser perseguido em busca da sustentabilidade. Dessa forma, foi realizada a análise de 30 sistemas agrários produtores de olerícolas no município de Itabaiana/SE de forma sistêmica considerando as diferentes dimensões da realidade tais como socioeconômica, ambiental e agrícola. Em seguida, foram selecionados 60 indicadores baseados no Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, conhecido como Pressão/ Estado/ Resposta (P.E.R.): Perfil demográfico; Características da propriedade; Serviços; Autonomia financeira; Mercado; Segurança na atividade; Integração social; Trabalho; Lógica familiar; Diversificação; Fertilizantes;

Agrotóxicos; Qualidade dos solos; Manejo dos solos; Disponibilidade de água; e a biodiversidade.

Foi possível destacar como pontos críticos as práticas de gestão e manejo. Existem problemas desde a baixa utilização de adubos orgânicos, uso indiscriminado de agrotóxicos de elevada toxicidade e o manejo inadequado dos recursos naturais solo, água e biodiversidade. Essas características impedem que o sistema se torne sustentável. Uma das conseqüências é o problema de estrutura referente ao tamanho das propriedades e a limitação da renda.

A situação referente a biodiversidade era ruim e foi notório a necessidade de políticas públicas que regulamentem e fiscalizem o uso dos recursos naturais, particularmente de preservação e recuperação de reservas e matas ciliares, bem como de manejo dos recursos hídricos. As legislações existentes não estão refletindo nas propriedades rurais.

Todas as dimensões de sustentabilidade devem ser consideradas de forma simultânea. A substituição de insumos químicos de síntese por adubos orgânicos ou a suspensão do uso de agrotóxicos podem reduzir os impactos do modelo da revolução verde, mas não conduzem a um modelo mais sustentável. A análise dos pontos críticos ajudará na resolução dos principais problemas, mas só o entendimento da sustentabilidade permitirá o desenvolvimento de um modelo de agricultura socialmente justo, economicamente rentável e ambientalmente sustentável e compatível.

Algumas práticas agrícolas mais sustentáveis em algumas propriedades também foram observadas como rotação de culturas, o uso de controle biológico de pragas e adubação orgânica. Estes são exemplos de possibilidades utilizadas pelos agricultores.

A análise da sustentabilidade confirma a necessidade da construção de modelos que permitam a melhoria de renda dos agricultores, com uma produção de alimentos isentos de resíduos químicos, que preserve os recursos naturais, mantendo as características dos agroecossistemas para as futuras gerações promovendo a inclusão social.

É necessário a adoção de modelos de gestão para identificar as causas dos problemas ambientais e evitar as medidas de caráter corretivas, reduzindo os impactos provocados por estes no meio ambiente, possibilitando a definição de alternativas que sejam viáveis economicamente e que contribuam de forma efetiva para a melhoria da qualidade de vida.

Modelos de gestão como a produção mais limpa são propostos como estratégia para substituir a abordagem de gestão ambiental que utiliza tecnologias de tratamento de resíduos, pois baseia-se fundamentalmente no princípio da prevenção da poluição quebrando o paradigma de que resíduos são subprodutos inevitáveis da produção. Propõe um modelo que promove o desenvolvimento sustentável através do estímulo da prática de identificação das causas dos problemas ambientais decorrentes de atividades produtivas a fim de eliminá-las na fonte. Evitam-se assim ações corretivas para impactos ambientais trazendo benefícios para os produtores e o meio ambiente em geral.

As técnicas de produção mais limpa consistem em uma série de medidas que podem ser implementadas na propriedade, compreendendo desde uma simples mudança de procedimento até uma mudança em todo o processo produtivo.

Essa mudança requer tomada de consciência pelos produtores sobre problemas provocados pelo modelo da agricultura moderna e as alternativas sustentáveis para superá-lo. Qualquer mudança depende da decisão individual, mas também coletiva dos produtores.

Os indicadores selecionados nesta pesquisa podem ser utilizados em diferentes sistemas agrários da agricultura familiar desde que sejam adaptados. Adotando as mesmas premissas para a construção de indicadores e os mesmos contextos será possível realizar uma análise comparativa entre diferentes sistemas agrários de olerícolas determinando os mais sustentáveis e seus contextos.

Estima-se que novos trabalhos sejam desenvolvidos a fim de comprovar a importância destes indicadores para o melhor planejamento sistêmico das olericulturas da cidade de Itabaiana/SE.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Fernando. **O Bom Negócio da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002, pp. 75-132.

ALMEIDA, J. **Da Ideologia do Progresso à Idéia de Desenvolvimento (rural) Sustentável**. In: Almeida, J. & Navarro, Z. *Reconstruindo a agricultura: Idéias na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 33-55.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. **Agroecologia: Teoria e Prática para uma Agricultura Sustentável**. 1.<sup>a</sup> ed. México D.F., México: Programa Nacional das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2000. 180 p.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: Bases Científicas para uma Agricultura Sustentável**. 4.<sup>a</sup> ed. Montevideú, Uruguai: Nordan-Comunidad, 1999. 325 p.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: A Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável** – 2 ed – Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

ANDRÉS, L. F. **A Gestão Ambiental em Indústrias do Vale do Taquari: Vantagem com o Uso das Técnicas de Produção mais Limpa**. Dissertação (mestrado), 86 f. Departamento de Administração, UFRGS, Porto Alegre, 2001.

ASSIS, Renato L. de; ROMEIRO, Ademar R. **O Processo de Conversão de Sistemas de Produção de Hortaliças Convencionais para Orgânicos**. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v.41, n.5, 2007(Citadode[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122007000500004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000500004&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008).

ALVES, R. E.; SOUZA FIHO, M. de S. M. de; BASTOS, M. S. R., FILGUEIRAS, H. A. C.; BORGES, M. de F. *Pesquisa em processamento mínimo de frutas no Brasil*. In: **Encontro Nacional sobre Processamento de Frutas e Hortaliças**, 2, 2000, Viçosa-MG. Palestras... Viçosa: UFV, 2000. p.75-88.

ALENCAR, E.; MOURA FILHO J.A. **Unidades de Produção Agrícola e Administração Rural**. Informe Agropecuário. V.14, n. 157, p. 25-29.

ALTMANN, R. (Coord.). **Perspectivas para a Agricultura Familiar**. Horizonte 2010. Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2002. 112 p.

ANDRADE, Rui Otávio Barnardes de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros de. **Gestão Ambiental – Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A Qualidade da Água na Agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1991. 218 p.

BERNARDO, S. **Manual de Irrigação**. 6. ed. Viçosa: UFV, 1996. 596 p.

BERNHOEFT, R. **Empresa Familiar: Sucessão Profissionalizada ou Sobrevivência Comprometida**. São Paulo: Nobel, 1989. 179 p. Daniela Rodrigues Verdolin, Alexandre Florindo Alves. Organ. Rurais Agroind., Lavras, v. 7, n. 1, p. 103-113, 2005 [http://www.al.se.gov.br/constituicao\\_estadual\\_titVII\\_capIV\\_secI.asp](http://www.al.se.gov.br/constituicao_estadual_titVII_capIV_secI.asp), 20/01/2008.

BECKHARD, Richard. **Desenvolvimento Organizacional: Estratégias e Modelos**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1972.

BERTALANFFY, L. von. **General System Theory. Foundations, Development, Applications**. Revised. Edition. New York: Brasiliere, 1968.295p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC N°12 de 02 de Janeiro de 2001. Brasília: ANVISA

BRASIL, **Consolidação das Leis do Trabalho**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BORTOLUZZI, E.C. **Caracterização Quali-Quantitativa de Sedimento Fluvial Oriundo da Microbacia Hidrográfica Fumageira de Agudo**, Rio Grande do Sul Brasil. Brasília: Bortoluzzi, E.C., 2004. 75p. Relatório Técnico CNPq.

BUAINAIN, Antônio Márcio; ROMEIRO, Ademar R R.; GUANZIROLI, Carlos. **Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural**. Sociologias, Porto Alegre, ano 5, nº 10, jul/dez 2003, p. 312-347.

BUAINAIN, A. M. **Trajetórias Recentes da Política Agrícola Brasileira**. Brasília: Textos FAO/INCRA, 1998.

CAMARA, Volney de M.; TAMBELLINI, Anamaria T. **Considerações sobre o Uso da Epidemiologia nos Estudos em Saúde Ambiental**. Rev. Bras. Epidemiol. São Paulo, v.6, n.2, 2003. Citadode [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2003000200004&lng=pt&nrm=iso,01/01/2008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2003000200004&lng=pt&nrm=iso,01/01/2008)).

CAMARGO, Luis Henrique Ramos de. **A Ruptura do Meio Ambiente: Conhecendo as Mudanças Ambientais do Planeta através de uma Nova Percepção da Ciência: a Geografia da Complexidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CAMPOS, PHF; LOUREIRO, CS, organizadores. **Representações Sociais e Práticas Educativas**. Goiânia: Editora UCG; 2003. (Série Didática, 8).

CARVALHO, Ana Barreiros. **Melhoria de Qualidade através do Sóciodrama**, Tese de Mestrado em Administração pela EAUFBa. Slavador, 1993.

CAPRA, Fritjof. **As Conexões Ocultas**. Editora Pensamento-Cultrix Ltda. São Paulo, 2002.

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS (CNTL). **Manual Questões Ambientais e Produção mais Limpa**. Curso de Formação de Consultores em Produção mais Limpa, Fortaleza, dez. 2001.

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS (CNTL). **Manual Metodologia de Implantação do Programa de Produção mais Limpa**. Fortaleza, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Intrdução a Teoria Geral da Administração: Uma Visão Abrangente da Moderna Administração das Organizações**. 7 ed. Ver e atual – Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CONWAY, R. G. **The properties of Agroecosystems**. *Agricultural Systems*, 24: 95-117. 1987.

CORAUCCI FILHO, B. et al. Tecnologia do tratamento de águas residuais no solo: infiltração rápida, irrigação e escoamento superficial. In: Campos JR, coordenador. **Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo**. Rio de Janeiro: ABES; 1999.

COGO, N. P.; LEVIEN, R.; SCHWARZ, R. A.. **Perdas de Solo e Água por Erosão Hídrica Influenciadas por Métodos de Preparo, Classes de Declive e Níveis de Fertilidade do Solo**. *Rev. Bras. Ciênc. Solo*, Viçosa, v.27, n.4, 2003 (Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-06832003000400019&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832003000400019&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008).

CUNHA, V. **Gerenciamento da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: Estruturação e Aplicação de Modelo Não-Linear de Programação por Metas**. Piracicaba, 2001. Dissertação (M. S.). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.

DAHL, Robert. (1971), **Polyarchy: Participation And Opposition**. New Haven/Londres, Yale University Press.

DIAS EC et al. **Doenças Relacionadas ao Trabalho: Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde**. Brasília, Ministério da Saúde, 2001. [Série A Normas e Manuais Técnicos nº114] 580p.

DEPONTI, C.M.; ALMEIDA, J.; FERREIRA, J. R. de C. Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade em Agroecossistemas. In: **Simpósio Latino-Americano sobre Investigação e Extensão em Sistemas Agropecuários\_IESA, 5.; Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção-SBSP, 5.**, 2002. Florianópolis. Anais..., Florianópolis: IESA/SBSP/EPAGRI, 2002. 1 CD-ROM.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura Sustentável: Origens e Perspectivas de um Novo Paradigma.** 2 ed - Guaíba: Agropecuária, 1999.

ELTZ, F.L.F.; CASSOL, E.A.; GUERRA, M. & ABRÃO, P.U.R. **Perdas de Solo e Água por Erosão em Diferentes Sistemas de Manejo e Coberturas Vegetais em Solo São Pedro (Podzólico Vermelho Amarelo) sob Chuva Natural.** R. Bras. Ci. Solo, 8:245-249, 1984.

[EPA] ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Wastewater treatment/disposal for small communities (manual - EPA). Washington (DC); 1992a.

FAO/INCRA. **Perfil da Agricultura Familiar no Brasil: Dossiê Estatístico.** Brasília, DF: UTF/BRA/036/BRA, 1996.

FAULIN, E. J.; AZEVEDO, P. F. **Distribuição de Frutas, Legumes e Verduras na Agricultura Familiar: Uma Análise das Transações.** In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 41., 2003, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: UFJF, 2003.

FEUERSTEIN M, NICHOLAS RA, HUANG GD, DIMBERG L, Ali D, ROGERS H. **Job Stress Management and Ergonomic Intervention for Work-Related Upper Extremity Symptoms.** *Applied Ergonomics* 2004; 35:565-574.

FEDER, Gerson *et al.* **The Relationship Between Credit and Productivity in Chinese Agriculture: A Microeconomic Model of Disequilibrium.** *American Journal of Agricultural Economics*, v. 72, p. 1151-1157, Dec. 1990.

FERREIRA, Marcelo Costa. **Associativismo e Contato Político nas Regiões Metropolitanas do Brasil: 1988-1996. Revisitando o Problema da Participação.** Rev. bras. Ci. Soc., São Paulo, v. 14, n. 41, 1999. (Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-69091999000300006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69091999000300006&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008).

FRANCO, M.A.R. **Desenho Ambiental: Uma Introdução À Arquitetura da Paisagem Com o Paradigma Ecológico.** São Paulo: Annablume, 1997. 224p.

FIOCRUZ, 2001. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. (Copiado de [www.fiocruz.br/cict/sinitox/umanalise1999.htm](http://www.fiocruz.br/cict/sinitox/umanalise1999.htm), 19/01/2008)

GASQUES, J. G.; REZENDE, G. C.; VILLA-VERDE, C. M.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; CARVALHO, J. C. S.; SALERMO, M. S. **Desempenho e Crescimento do Agronegócio no Brasil.** Brasília, DF: IPEA/DISET, 2004. 48 p.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável.** 2.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O Novo Rural Brasileiro.** (Coleção Pesquisas 1) Campinas, SP: Instituto de Economia/Unicamp, 1999.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. C. S. **Novo Retrato da Agricultura Familiar: o Brasil Redescoberto.** Brasília: 2000. Projeto de cooperação técnica INCRA/FAO. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/sade/doc/AgriFam.htm>>. Citado de: 18/01/2008.

GUANZIROLI, C. *et al.* **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUAINAIN, A. M.; SABBATO, A. D.; BITTENCOURT, G. **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288 p.

HATFIELD, J.L. **Sustainable Agriculture: Impacts on Non-Point Pollution**. Water Science Technology, Londres, v.28, n.3-5, p.415-424, 1993.

HATFIELD, J.L.; JAYNES, D.B.; BURKART, M.R. A watershed study to evaluate farming practices on water quality. In: **National Agricultural Ecosystem Management Conference**, 1995, New Orleans. Proceedings.... West Lafayette: Conservation Tecnology Information Center, 1995, p.127-153.

HART, R. D. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Turrialba: Centro Agronômico Tropical de Investigacion y Enseñanza, 1984. 160p.

HUDSON, N.W. Soil Conservation. Ithaca, Cornell University Press, 1977. 320p.  
COGO, N.P. **Effect of Residue Cover, Tillage Induced-Roughness, and Slope Length on Erosion and Related Parameters**. West Lafayette, Purdue University, 1981. 346p. (Tese de Doutorado)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (Copiado de <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>, 01/03/2006).

INCRA / FAO. Projeto de Cooperação Técnica. **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil Redescoberto**. 2002

JUNQUEIRA, A. H. **Tendências e Desafios da Distribuição de Produtos Hortícolas no Brasil**. Preços agrícolas. São Paulo, p. 5-11, maio. 1999.

LAMARCHE, H. **A Agricultura Familiar: Comparação Internacional. Do Mito à Realidade**. São Paulo: Editora da Unicamp. 1998. 348p. v.2.

LINHARES, R. **A Questão Agroecológica no Brasil – Análise Histórica e Perspectivas**. (Tese de Doutorado) Campinas, SP: IE/Unicamp, 2002.

LINS, M.; BRAMORSKI, J.; PINHEIRO, A.; BREUCKMANN, H. Influência da Cobertura do Solo e do Comprimento da Vertente no Transporte de Sedimentos. In:

Paiva, E.M.C.D.; Paiva, J.B.D. (eds.). **Caracterização Quali-Quantitativa da Produção de Sedimentos**. Santa Maria: ABRH/UFSM, 2001. cap.1, p.11-23.

LINO, D. **Meio Ambiente, Saúde e as Condições de Trabalho**. Revista INST, no 8, 1992. Disponível em: <<http://www.instcut.org.br/publicações.htm>>. Acesso em: 15 ago. de 2003.

LIMA, V. L. A. **Efeitos da Qualidade da Água de Irrigação e da Fração de Lixiviação sobre a Cultura do Feijoeiro (phaseolus vulgaris l.) Em Condições de Lisímetro de Drenagem**. 1998. 87 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

LIMA, D. M. A.; WILKINSON, J. (Orgs.). **Inovação nas Tradições da Agricultura Familiar**. Brasília, DF: CNPq/Paralelo 15, 2002.

LIMA, A. J.P; BASSO, N; NEUMAN P.S. et al.. **Administração da Unidade de Produção Familiar**. Ijuí /RS. Unijuí, 1995.

LOPES, Eliano Sergio Azevedo; MOTA, Dalva Maria da. **Tecnologia de Renda na Agricultura Familiar Irrigada em Sergipe**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe; Aracaju: Embrapa – CPATC, 1997.

LOURENZANI, WL **Capacitação Gerencial de Agricultores Familiares: Uma Proposta Metodológica de Extensão Rural**. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 8, n. 3, p. 313-322, 2006.

MACHADO, M D; SILVA, A L da. **Distribuição de produtos provenientes da agricultura familiar: um estudo exploratório da produção de hortaliças**. Revista de Administração da UFLA, v.6, n.1: janeiro-junho 2004.

MAINVILLE, D. Y. The Structure of Fresh Produce Markets in São Paulo: Recent Developments, Trends and Implications for Market Structure. In: **Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 40, 2002, Passo Fundo: SOBER, **Anais ...** Passo Fundo, 2002. 1CD-ROM.

MADEIRA M. **Representações Sociais e Educação: Importância Teórico- Metodológico de uma Relação.** In: Moreira MSP, organizador. Representações sociais: teoria e prática. João Pessoa: Editora Universitária; 2001. p. 123-46.

MELLO, M. C. A. **Produção mais Limpa: Um Estudo de Caso na AGCO do Brasil.** Dissertação (mestrado). Departamento de Administração, UFRGS. Porto Alegre, 2002.

MELO, Mário Felipe. **Crise e Reestruturação do Setor Olerícola do Distrito Federal na Década de 1990.** Orientador: Adelaide dos Santos Figueiredo. Brasília: Universidade Católica; 89p. Dissertação. (Mestrado em Economia de Empresas). Dezembro 2001.

MIRANDA, A. B. de; TEIXEIRA, B. A. do N. **Indicadores para o Monitoramento da Sustentabilidade em Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.** Eng.Sanit.Amb.,Rio de Janeiro,v.9,n.4, 2004.(Copiado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-1522004000400002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-1522004000400002&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008).

MORAGAS, W.M. & SCHNEIDER, M.O. **Biocidas: suas Propriedades e seu Histórico no Brasil.** Revista Caminhos da Geografia, set., 2003. Disponível em: <[http://www.ig.ufu.br/caminhos\\_de\\_geografia.html](http://www.ig.ufu.br/caminhos_de_geografia.html)> v. Acesso em: 18 jan. 2004.

MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização.** São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, Ivana Silva Sobral; GOMES, Laura Jane; HOLANDA, Francisco Sandro Rodrigues. **Indicadores para o Planejamento de Uso Sustentável do Parque Nacional Serra de Itabaiana no Estado de Sergipe.** Revista EISFORIA, Ano 5, Vol. 5, número 1, 2007.

PINHEIRO, N. M. de S. et al. **Avaliação da Qualidade Microbiológica de Frutos Minimamente Processados Comercializados em Supermercados de Fortaleza.** Rev. Bras.Frusic.,Jaboticabal,v.27,n.1,2005(Citadode[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-29452005000100040&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452005000100040&lng=pt&nrm=iso),18/01/2008).

PEREIRA, Sebastião Eustáquio; FIGUEIREDO, Adelaide dos Santos; LOUREIRO, Paulo R. A. **Avaliação do Impacto da Utilização de Crédito, da Educação e da Escolha do Canal de Comercialização na Horticultura: Caso do Núcleo Rural do Distrito Federal.** Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v.44, n.4,2006.(Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010320032006000400008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010320032006000400008&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008)

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa; LUZ, Claudio. **Os Impactos dos Agrotóxicos sobre a Saúde e o Ambiente.** Ciênc. Saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n.1, 2007. Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232007000100001&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100001&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008).

PICINATTO, A. G.; CAMPOS, A. A.; BITTENCOURT, G. A.; BIANCHINI, V. **Cartilha do PRONAF: Crédito.** Curitiba: Deser, 2000. 34 p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. **Manual de Conservação do Solo.** 2.ed. Porto Alegre, 1985. 228p

RICO, Elizabeth de Melo. **A Responsabilidade Social Empresarial e o Estado: Uma Aliança para o Desenvolvimento Sustentável.** São Paulo Perspec. , São Paulo, v. 18, n. 4, 2004. (Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392004000400009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392004000400009&lng=pt&nrm=iso)>, 18/01/2008)

ROBBINS, B.; WALLACE, D. **The Family Business: How to Successfully Manage a Family Business.** Melbourne: The Business Library, 1992.

ROMEIRO, A. R. Alternative Developments in Brazil. In: B. Glaeser (Org.) **The Green Revolution Revisited.** London:George Allen & Unwin, 1987.

ROMM, Joseph J. **Um Passo além da Qualidade: Como Aumentar seus Lucros e Produtividade através de uma Administração Ecológica.** São Paulo: Futura, 1996.

ROLLE, R.S.; CHISM, G.W. **Physiological Consequences of Minimally Processed Fruits And Vegetables**. Journal Food Quality, v. 10, p. 157-177, 1987.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em administração: Guia Prático para Estágios, Trabalhos de Conclusão, Dissertações e Estudos de Caso**. 2 ed – São Paulo: Atlas, 1999.

ROMEIRO, Vanda Marques Burjaili ; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo . **As Relações Familiares nas Pequenas Propriedades Produtoras de Citros**. Coopercitrus - Informativo Agropecuário, Bebedouro, p. 28 - 29, 07 abr. 2003.

SÁ, CP. **Núcleo Central das Representações Sociais**. 2a Ed. Petrópolis: Editora Vozes; 2002.

SATO TO, COURY HJCG. **Validação do Roteiro para Avaliação de Riscos Musculoesqueléticos (RARME) – Aplicação em Situações Ocupacionais Industriais**. Rev. Bras. Fis. 2005; 9:355-363.

SANTANA, D.P.; PEREIRA FILHO, I.A.; SANS, L.M.A.; CRUZ, J.C.; ALVARENGA, R.C. Perda de solo e água e modificações de características de um Latossolo Vermelho-Escuro submetido a diferentes métodos de manejo. In: **Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água**, 10, Florianópolis, 1994. Resumos. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 1994. 428p.

SANTAMARÍA, J., TORANZOS, G.A. **Enteric Pathogens and Soil: A Short Review**. Int Microbiol; 6: 5-9. 2003.

SCHULTZ, Theodore W. **Transforming Traditional Agriculture**. New Haven and London: Yale University Press, 1964.

SILVA, Nancy de Deus Vieira e Kassouf, Ana L. **Mercados de Trabalho Formal e Informal: Uma Análise da Discriminação e da Segmentação**. Nova Economia Aplicada Vol.10 Nº 1 Jul pp.41-77. Revista do Departamento de Ciências Econômicas da UFMG. 2007.

SIRVETA - SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS. **Sistema de Información Regional para La Vigilancia Epidemiológica de Las Enfermedades Transmitidas Por Alimentos.** Módulo dinâmico de acesso a la información. (Citado de <http://www.panalimentos.org/sirveta/e/index>>, 25/09/2002).

SOUZA, Maria T.S. **Rumo à Prática Empresarial Sustentável.** Revista de Administração de Empresas EAESP/FGV. São Paulo, jul./ago,1993.

SOUZA, M. R. de. **Comportamento do Feijoeiro (phaseolus vulgaris L. Cv eriparza) Submetido a Diferentes Níveis de Salinidade da Água de Irrigação.** 1995. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.

SOBRAL, I. S. ; SANTANA, R. ; GOMES, L. J. ; RIBEIRO, G. ; SANTOS, J. R; COSTA, M. Avaliação dos impactos ambientais no Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE. Caminhos da Geografia, 8: 102-110, 2007.

STOPPELLI, Illona M. B. S.; MAGALHAES, C. P. **Saúde e Segurança Alimentar: A Questão dos Agrotóxicos.** Ciênc. Saúde Coletiva: Rio de Janeiro,2008.(Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141381232005000500012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232005000500012&lng=pt&nrm=iso)>,18/01/2008).

\_\_\_\_\_, Illona Maria de Brito Sá; MAGALHAES, Cláudio Picanço. **Saúde e Segurança Alimentar: A Questão dos Agrotóxicos.** Ciênc. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro,2008. (Citado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232005000500012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000500012&lng=pt&nrm=iso), 18/01/2008).

SLONEKER, L.L. & MOLDENHAUER, W.C. **Measuring the Amounts of Crop Residue Remaining after Tillage.** J. Soil Water Conserv., 32:231-236, 1977.

SCHLINDWEIN, Sandro Luis; D' AGOSTINI, Luis Renato. **Sobre o Conceito de Agroecossistemas.** 2003,20p.

TAVARES, Edson Diogo. **Da Agricultura Moderna à Agroecológica: Análise da Sustentabilidade de Sistemas Agrícolas Familiares**, 203p., (UnB-CDS, Doutorado, Desenvolvimento Sustentável, 2004) Tese de Doutorado – Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável.

1.1 [UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION](#) - UNIDO/UNEP, 1995.

VANETTI, M.C. D. Segurança microbiológica em produtos minimamente processados. In: **Encontro Nacional sobre Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças**, 3, 2004. Viçosa- MG. Palestras, resumos e oficinas. Viçosa: UFV, 2004. p.30-32.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **As Regiões Naturais do Nordeste, o Meio e a Civilização**. Recife: CONDEPE, 1971. 441p.

VAN RAIJ, B. **O Modelo da Agricultura da Revolução Verde é Sustentável?** Material do Informativo Meio Ambiente e Agricultura nº 24. Disponível em: <<http://www.cnpma.embrapa.br>>. Acesso em: 05 ago. 2004.

VEIGA, Sandra Mayrink; RECH, Daniel. **Associações: Como constituir Sociedades sem fins Lucrativos**. Rio de Janeiro: DP & A: Fase, 2001.

VEIGA, J. E. **O Brasil Rural Precisa de uma Estratégia de Desenvolvimento**. (Série Textos para Discussão n. 1) Brasília: NEAD/MDA, 2001.

VIANNA, Marcelo Drugg Barreto; VERONESE, Gilberto. **Políticas Ambientais Empresariais**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, pp123-144, jan./mar.1992.

VON, Sperling, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 2.ed. Belo Horizonte: DESA, 1996. 243p.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro. In: TEDESCO, J. C. (Org.). **Agricultura familiar: Realidades e Perspectivas**. Passo Fundo: EDIUPF, 1999. p. 23-56.

WALSH, IAP et al . **Capacidade para o Trabalho em Indivíduos com Lesões Músculo-Esqueléticas Crônicas**. Rev. Saúde Pública , São Paulo, v. 38, n. 2, 2004 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102004000200001&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000200001&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 14 Jan 2008. doi: 10.1590/S0034-89102004000200001

WINOGRAD, M. Marco **Conceptual para el desarrollo y uso de indicadores ambientales y de sustentabilidad para toma de decisiones em Latinoamerica y el Caribe**. Cali: CIAT, 2005. 50p.

ZILLI C. **Manual de Cinesioterapia/Ginástica Laboral: Uma Tarefa Interdisciplinar com Ação Multiprofissional**. São Paulo(SP): Ed Lovise 2002 102p.

## APÊNDICE

**ROTEIRO DE ENTREVISTAS APLICADO NA PESQUISA  
DE CAMPO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DO SEMI-ÁRIDO**  
**MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

**PRODUÇÃO MAIS LIMPA: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO PARA AGRICULTORES DE ITABAIANA/SE**

Orientadora: Laura Jane Gomes  
Mestranda: Adm. Danielle Thaís Barros de Souza

**ROTEIRO DE ENTREVISTAS**

**PERFIL DO RESPONSÁVEL**

Nº \_\_\_\_\_  
Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Hora início:\_\_:\_\_:\_\_ Hora término:\_\_:\_\_:\_\_ Nome ou razão social: \_\_\_\_\_  
Nome da Propriedade: \_\_\_\_\_  
Endereço Completo: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Possui CNPJ? Sim ( ) Não ( )  
Nº \_\_\_\_\_ Data de início das atividades: \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_  
Data de cadastramento no CNPJ: \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ Responsável pelo estabelecimento: \_\_\_\_\_  
É o único proprietário? \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Grau de escolaridade: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_ Qual o número de pessoas na sua família? \_\_\_\_ Reside na propriedade? Sim ( ) Não ( )  
Caso negativo, qual a cidade? \_\_\_\_\_  
Fornecedor direto do GBBarbosa? \_\_\_\_\_ Qual o tipo de contrato? \_\_\_\_\_  
Outras fontes de renda?  
Bolsa Família                      Aposentadoria                      Comércio na cidade                      Outras \_\_\_\_\_

**CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE**

1. Existe reserva legal?
2. Qual o tamanho da área de reserva legal?
3. Caso a resposta acima tenha sido não, já encontrou sem a mata?
4. A reserva legal é averbada?
5. Existe mata na área de preservação permanente?
6. O senhor nota o desaparecimento de pássaros ou outros animais? Quais ?
7. Percebem-se mudanças na vegetação?
8. Como você descreve estas alterações?
9. Tem nascente, riacho na propriedade?
10. O senhor realiza queimadas em sua propriedade?
11. Qual a finalidade das queimadas em sua propriedade?
12. Teve problemas com erosão?
13. Tem mais de uma propriedade? Qual o tamanho?
14. O senhor está satisfeito com sua propriedade?
15. Gostaria que seus filhos fossem agricultores?
16. Como foi adquirida a propriedade?  
Herdada?                      Ano: \_\_\_\_\_  
Comprada?                      Ano: \_\_\_\_\_  
Assentamento?                      Ano: \_\_\_\_\_  
Outros: \_\_\_\_\_
17. Existe alguma área que foi degradada? (erosão, assoreamento...)
18. Existe alguma área que esteja em recuperação?
19. Já houve incêndio em sua propriedade? Qual foi a causa? Quando ocorreu?
20. Existe risco? Como descreve estes riscos?

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

21. Cultivos:

Espécie	Variedade



33. Já fez ou faz análise do solo? Com qual frequência?  
 34. É percebido mudanças na fertilidade do solo?  
 35. Existe rotação de cultura?  
 36. Ocorre assistência técnica?  
 37. Quem oferece essa assistência?  
 38. Qual tipo de assistência?  
 39. Quais os três maiores problemas com a produção?  
 40. Origem das sementes e mudas?

Espécie	Sementes	Onde são adquiridas as sementes?	Mudas	Processamento pós-colheita

41. Irrigação:

Sistema utilizado	Descreva três problemas com irrigação

42. Armazenamento:

Qual embalagem utilizada para o transporte?	Processamento	Como é feito o armazenamento?

**GESTÃO**

43. Quem cuida, fiscaliza os trabalhos da propriedade?  
 44. Qual a formação da pessoa que cuida da propriedade?  
 45. Como descreve a maneira como está sendo cuidada sua propriedade?  
 46. Na sua opinião, o que pode ser feito para melhorar a forma como a propriedade está sendo cuidada?  
 47. O que pretende melhorar em sua propriedade? (cite 3 melhorias)  
 48. Informe o número de pessoas que trabalharam na propriedade no último ano, segundo características das relações de trabalho:

Tipo de relação de trabalho	Número de pessoal ocupado	Escolaridade	Horas de traba/dia
1. Proprietário			
2. Contratos formais			
3. Serviço temporário			
4. Terceirizados			
5. Familiares sem contrato formal			
TOTAL			

49. A propriedade tem problemas para contratar mão-de-obra especializada? Por quê?  
 50. Nos últimos dois anos foi feito algum treinamento/curso com os trabalhadores?  
 51. Qual foi a forma de treinamento realizado? (*admite mais de uma resposta*)  
 a. ( ) Na propriedade (fora do processo de trabalho)  
 b. ( ) Na propriedade (no próprio processo de trabalho)  
 c. ( ) Em instituições especializadas (Senai, Sebrae, etc.): especificar \_\_\_\_\_  
 d. ( ) Promovido por clientes ou fornecedores  
 e. ( ) DEAGRO  
 f. ( ) Outras (especificar) \_\_\_\_\_

52. O senhor arrenda suas terras para terceiros? Descreva.  
 53. Tem contrato?  
 54. O senhor arrenda suas terras de terceiros? Descreva.  
 55. Tem contrato?  
 56. Outras pessoas utilizam sua propriedade? Para quais atividades?

Funcionário (permanente ou temporário)	Idade	Masculino ou feminino	Forma de pagamento	Tarefas executadas	Dias de trabalho (horas/dia de trabalho)	Férias/benefícios

**VALORES SOCIOCULTURAIS**

57. Ajuda a instituições de caridade?  
 58. Existe participação de associações? Quais serviços oferecidos?

**ACESSO À EDUCAÇÃO**

59. Existem escolas na comunidade?  
 60. Número de pessoas na família proprietária.

**ACESSO A SERVIÇOS BÁSICOS NA PROPRIEDADE**

61. Existe rede de esgoto?  
 62. Existe água encanada?  
 63. Existe rede elétrica?  
 64. Existem postos de saúde?  
 65. Existe coleta de lixo periodicamente?  
 66. Qual o destino do lixo doméstico (para o caso de haver moradores na propriedade)?  
 Enterrado  Céu aberto  Queimado  Devolvido  Outros \_\_\_\_\_  
 67. Quais os resíduos gerados na produção (resto de culturas)?  
 68. Qual o destino dado a estes resíduos?  
 69. O que é feito das embalagens de defensivos?  
 70. Quais as formas de reduzir/reaproveitar ou reutilizar os resíduos?

**SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL**

71. Como costuma aplicar defensivos agrícolas? Que tipo?  
 72. Quais as doenças mais comuns entre os trabalhadores?  
 73. Equipamentos utilizados na lavoura

Equipamentos	Quantidade	Próprio/Alugado	Aspectos Ergonômicos

**Mobiliários**

74. Caso tenha escritório, descrever quais e quantos móveis e equipamentos possui. (Ex. Computador, mesa, cadeira, estantes, etc)

**Doenças Ocupacionais**

75. Quais as doenças mais comuns entre os trabalhadores?

**VALORES ECONÔMICOS**

76. O senhor busca vender seus produtos em outros mercados, fora do Estado por ex.? 2. Quais seus principais clientes? Informe a localização:

77. Há algum incentivo (empréstimo/financiamento/dedução de imposto) por parte do governo às propriedades? Caso afirmativo, descreva-o.

78. Como é feito o transporte dos produtos para os supermercados?

79. Qual o seu lucro? Depois que o senhor paga tudo (funcionários, despesas gerais, etc) quanto sobra no final do mês?