

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E SISTEMAS DE
PRODUÇÃO AGROECOLÓGICOS: UM ESTUDO NO
MUNICÍPIO DE IPÊ - RS**

ARLINDO JESUS PRESTES DE LIMA

CAMPINAS – SP BRASIL

2005

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E SISTEMAS DE
PRODUÇÃO AGROECOLÓGICOS: UM ESTUDO NO
MUNICÍPIO DE IPÊ - RS**

Tese apresentada como cumprimento parcial aos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Engenharia Agrícola na área de concentração: Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável.

ARLINDO JESUS PRESTES DE LIMA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maristela Simões do Carmo

CAMPINAS – SP BRASIL

2005

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

L628d	<p>Lima, Arlindo Jesus Prestes de Desenvolvimento da agricultura e sistemas de produção agroecológicos: um estudo no município de Ipê – RS / Arlindo Jesus Prestes de Lima .--Campinas, SP: [s.n.], 2005.</p> <p>Orientador: Maristela Simões do Carmo Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola.</p> <p>1. Agricultura sustentável. 2. Sistemas agroecológicos. 3. Sistemas agrários. 4. Conversão agroecológica. 5. Agricultura familiar. I. Carmo, Maristela Simões do. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Agrícola. III. Título.</p>
-------	---

Titulo em Inglês: Development of agriculture agroecological production systems:
a study in city Ipê – RS.

Palavras-chave em Inglês: Sustainable agriculture, Agroecological systems,
Agrarians systems, Agroecological conversion, Familiar
agriculture.

Área de concentração: Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável.

Titulação: Doutor em Engenharia Agrícola.

Banca examinadora: Alfio Brandenburg, Valéria Comitre, Julieta Aier de Oliveira
e Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco.

Data da defesa: 29/08/2005.

Às pessoas que junto comigo compartilharam o tempo para a concretização de mais essa etapa profissional e pessoal, filhos, esposa, pai, mãe, irmãos e amigos, dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Aos agricultores do município de Ipê pela gentil e calorosa acolhida e por todas as informações fornecidas.

Às equipes do Centro Ecológico e da EMATER de Ipê, especialmente para André, Luiz Carlos, Cláudia, César, Daniela e Ricardo e Balanceli, pelo indispensável apoio e amizade.

À professora Maristela Simões do Carmo pela confiança, encorajamento e orientação durante a realização deste trabalho.

Aos meus colegas Isac, Fernando, Carlos, Vanilde, Gláucia, Lúcia e Maria de Fátima pelos bons momentos de convivência, aprendizado e colaboração.

Aos meus familiares pela compreensão e a indispensável ajuda durante a realização do trabalho.

À UNIJUI pelo apoio recebido para a realização do Doutorado.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
LISTA DE TABELAS.....	IX
RESUMO.....	X
ABSTRACT.....	XI
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
2.1. Os movimentos de agricultura alternativa.....	5
2.2. A agroecologia e a concepção de agricultura sustentável.....	10
2.3. Sustentabilidade e sistemas de produção agroecológicos.....	15
2.4. A problemática da conversão agroecológica da agricultura.....	22
3. METODOLOGIA.....	29
3.1. Fundamentos da Teoria de Sistemas Agrários.....	29
3.2. A dinâmica e as condições de desenvolvimento dos sistemas agrários.....	33
3.3. Análise de Sistemas Agrários: princípios e método.....	39
3.4. Os procedimentos adotados na pesquisa.....	45
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
4.1. Características geográficas e ambientais do município.....	53
4.2. O processo de evolução e diferenciação da agricultura.....	57
4.2.1. Fase de formação da pecuária e da agricultura colonial (1730-1930).....	58
4.2.2. Fase de desenvolvimento e crise do sistema produtivo colonial (1930-1960).....	62
4.2.3. Fase de transição e desenvolvimento da agricultura moderna (a partir de 1960).....	66
4.3. O perfil atual das formas de agricultura praticadas no município.....	70
4.3.1. Estrutura fundiária e microrregiões agrícolas.....	70
4.3.2. Sistemas de produção da agricultura convencional.....	73

4.3.3. Sistemas de produção da agricultura ecológica	80
4.4. O desenvolvimento dos sistemas de produção agroecológicos	84
5. CONCLUSÃO	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
OBRAS CONSULTADAS	104
APÊNDICES	107

LISTA DE QUADROS

	página
Quadro 1. Síntese da História Agrária de Ipê/RS, 2003.....	59
Quadro 2. Estabelecimentos e Área Total por Extrato de Área, Ipê/RS, 1995.....	71

LISTA DE FIGURAS

	página
Figura 1. Produtividade do Trabalho, Superfície Agrícola por Trabalhador e Reprodução Social.....	36
Figura 2. Produtividade do Trabalho e Superfície Agrícola por Trabalhador.....	37
Figura 3. As Etapas e os Procedimentos de Pesquisa Adotados.....	46
Figura 4. Mapa de Capacidade do Uso do Solo, Ipê/RS, 2003.....	56
Figura 5. Mapa das Microrregiões Geográficas, Ipê/RS, 2003.....	72
Figura 6. Sistemas de Produção Convencionais, Remuneração do Trabalho Familiar e Reprodução Social, Ipê/RS, 2003.....	79
Figura 7. Sistemas de Produção Agroecológicos, Remuneração do Trabalho Familiar e Reprodução Social, Ipê/RS, 2003.....	83
Figura 8. Sistemas de Produção Agroecológicos e Convencionais, Remuneração do Trabalho Familiar e Reprodução Social, Ipê/RS, 2003.....	91

LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 1. Produção Orgânica (Agroecológica) no Mundo – Países Selecionados, 2001,2002.....	18
Tabela 2. Níveis de Análise e Conceitos Correspondentes.....	41
Tabela 3. Área por Unidade de Trabalhador Familiar e Valor Agregado por Unidade de Área de Sistemas de Produção Convencionais, Ipê/RS, 2003.....	78
Tabela 4. Área por Unidade de Trabalho Familiar e Valor Agregado por Unidade de superfície Agrícola de Sistemas de Produção Agroecológicos, Ipê/RS, 2003.....	82
Tabela 5. Percentual de Agricultores e a Área Média dos Subsistemas de Produção, Ipê/RS, 1990.....	85
Tabela 6. Práticas Agrícolas Antes da Conversão, Ipê/RS, 1989-1990.....	86
Tabela 7. Percentual de Agricultores e Área Média dos Subsistemas, Ipê/RS, 1989-1999.....	89

RESUMO

Lima, Arlindo Jesus Prestes de. Desenvolvimento da agricultura e sistemas de produção agroecológicos: um estudo no município de Ipê - RS. Campinas: FEAGRI, UNICAMP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas. 162 p.

Este estudo analisa o processo de conversão agroecológica no contexto do desenvolvimento da agricultura do município de Ipê no Rio Grande do Sul, em particular as condições socioeconômicas, tecnológicas e ambientais sob as quais emergiram e se desenvolveram os sistemas de produção agroecológicos. Os procedimentos de pesquisa basearam-se na Teoria e Método de Sistemas Agrários. Foram identificadas quatro microrregiões agrícolas (Campos de Cima da Serra, Transição Campo-Serra, Serrana Capitalizada e Serrana Descapitalizada), e duas formas básicas de agricultura: convencional e agroecológica. A produção convencional é desenvolvida por agricultores patronais e familiares, os quais praticam dez tipos de sistemas de produção. A produção agroecológica é praticada, prioritariamente, por pequenos agricultores familiares que desenvolvem seis tipos de sistemas de produção, tendo surgido em um contexto de crise de reprodução socioeconômica de um segmento de agricultores familiares, que não conseguiram intensificar a produção. O processo de conversão consistiu na adoção de sistemas produtivos mais intensivos e na substituição dos meios e métodos produtivos da agricultura colonial e moderna, por práticas baseadas em processos biológicos e no emprego de insumos orgânicos. Concluiu-se que a conversão agroecológica da agricultura constituiu-se em uma alternativa econômica para agricultores que, sob condições ecológicas, tecnológicas, socioeconômicas e institucionais específicas, praticam sistemas de produção pouco intensivos, cujos resultados não lhes asseguram a reprodução socioeconômica. Nestas condições os sistemas de produção agroecológicos proporcionam resultados econômicos significativamente maiores em relação aos sistemas precedentes praticados.

Palavras-chave:

Agricultura sustentável; Sistemas agroecológicos; Sistemas agrários; Conversão agroecológica; Agricultura familiar.

ABSTRACT

Lima, Arlindo Jesus Prestes de. Development of agriculture and agroecological production systems: a study in city of Ipê - RS. Campinas: FEAGRI, UNICAMP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas. 162 p.

This study consists of the analysis of agroecological conversion process in the context of agriculture development in the city of Ipê in Rio Grande do Sul, in particular the socioeconomic, technological and environmental conditions under which the agroecological production system has emerged and developed. The procedures of research were based in the theory and method of agrarian system. Four agricultural microregions were identified (Campos de Cima da Serra, Transição Campo-Serra, Serrana Capitalizada e Serrana Descapitalizada), and two basic forms of agriculture: conventional and agroecological. The conventional production is developed by patronal and familiar farmers, which practise ten types of production system. The agroecological production is practiced, mainly, by small familiar farmers that practice six types of production system, that has appeared in a context of socioeconomic crisis of reproduction of this segment of familiar farmers, that weren't able to intensify their production. The conversion process is consisted in the adoption of productive systems more intensives and in the substitution of productive means and methods of colonial and modern agriculture, by practices based in biological process and use of organics inputs. It was concluded that the agroecological conversion constitute an economically interesting alternative to the farmers that, under ecological, technological, socioeconomic and institutional specific conditions practiced production systems not much intensives, whose results don't assure them the socioeconomic reproduction of the farmers. In this conditions, the agroecological systems provide economic results significantly bigger comparing to the preceding systems practiced.

Key-words:

Sustainable agriculture; Agroecological systems; Agrarians systems; Agroecological conversion; Familiar agriculture.

1. INTRODUÇÃO

Com o advento do conceito de desenvolvimento sustentável consagrou-se a noção de agricultura sustentável, segundo a qual a produção agrícola precisa ser realizada, tendo em vista as restrições do meio natural, além de atender critérios de viabilidade econômica e equidade social na distribuição dos benefícios e custos. Em termos práticos, implica em tecnologias ou processos de produção que garantam, ao mesmo tempo, a reprodução social e econômica dos agricultores, a produção de riqueza para a sociedade, preservação dos recursos naturais e a não poluição ambiental. A agricultura sustentável tem sido considerada como uma nova fase na evolução dos sistemas agrários, na qual o uso abusivo de insumos de origem industrial e de energia fóssil deverá ser substituído pelo emprego de processos biológicos e vegetativos e elevado conhecimento ecológico¹.

O desenvolvimento das formas de agricultura agrupadas em torno da noção de agricultura alternativa, sob as bases científicas da agroecologia, constitui uma das estratégias de conversão da agricultura na perspectiva da sustentabilidade. Essa estratégia pressupõe que os sistemas de produção agroecológicos podem atender os interesses dos agricultores e da sociedade em geral, porque são potencialmente mais sustentáveis e competitivos, em termos ecológicos, sociais e econômicos, em relação a outros tipos de agricultura, notadamente a convencional (CAPORAL E COSTABEBER, 2004 e KHATOUNIAN, 2001).

De acordo com a Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (IFOAM), a produção agroecológica vem se desenvolvendo em praticamente todo o mundo, notadamente na Europa, Austrália, América do Norte e América Latina. Mas, apesar da expansão verificada nos últimos tempos, a produção agroecológica continua ocupando um espaço pouco significativo no cenário agropecuário e alimentar mundial. A falta de competitividade econômica dos sistemas de produção agroecológicos, em relação às atuais formas de agricultura desenvolvidas pelos agricultores, tem sido apontada como um dos principais obstáculos ao processo de conversão agroecológica da agricultura. Ainda assim, a análise de experiências concretas aponta para situações em que os sistemas de produção agroecológicos têm se constituído alternativa econômica do ponto de vista dos agricultores.

¹Ver EHLERS, (1999); CAPORAL & COSTABEBER, (2004); ALTIERI, (1989) e ROMEIRO, (1998).

As considerações precedentes evidenciam a pertinência de análises de experiências concretas de conversão agroecológica em diferentes situações agrárias e de desenvolvimento, com vistas a subsidiar o debate sobre as potencialidades e as condições necessárias para o desenvolvimento da agricultura sustentável baseada em sistemas de produção agroecológicos. Neste sentido, torna-se necessário responder à seguinte indagação: em que contexto e condições socioeconômicas, tecnológicas e ambientais os sistemas de produção agroecológicos se constituem uma alternativa econômica em relação a outras formas de agricultura praticadas pelos agricultores? Esta questão se fundamenta na premissa de que os produtos agroecológicos têm uma demanda potencial do tamanho do mercado agroalimentar global, que vem sendo abastecido por outras formas de produção, sobretudo, a convencional.

Este estudo pretende contribuir com esse debate, através da análise do processo de conversão agroecológica no contexto do desenvolvimento da agricultura do município de Ipê no Rio Grande do Sul. Especificamente, tem como objetivo: analisar o processo de evolução e diferenciação da agricultura do município; identificar e caracterizar os diferentes tipos de unidades e sistemas de produção atualmente desenvolvidos; analisar os sistemas de produção, do ponto de vista do potencial de geração de valor agregado e de proporcionar renda para garantir a reprodução socioeconômica dos agricultores; analisar as condições socioeconômicas, tecnológicas e ambientais sob as quais emergiram e se desenvolveram os sistemas de produção agroecológicos.

A hipótese deste estudo se fundamenta no pressuposto de que os sistemas de produção agroecológicos atendem o interesse da sociedade em termos de sustentabilidade ambiental, porém, dado as restrições ambientais e no atual estágio de desenvolvimento científico, tecnológico, e institucional, tais sistemas de produção agroecológicos, geralmente, são menos intensivos (produtivos) que os sistemas da agricultura moderna. Desse modo, a conversão agroecológica somente se torna economicamente interessante, do ponto de vista dos agricultores, em condições ecológicas, tecnológicas e socioeconômicas nas quais são desenvolvidos sistemas de produção ainda menos produtivos, que não garantem a reprodução socioeconômica dos agricultores, ou quando o sobrepreço dos produtos agroecológicos compensa menores níveis de produção e produtividade. Ou, ainda, quando são internalizados os custos e benefícios socioambientais decorrentes da prática das diferentes formas de agricultura.

A pesquisa empírica foi realizada no município de Ipê no Rio Grande do Sul, no qual predomina uma agricultura intensiva baseada na fruticultura e olericultura e existe uma experiência avançada na transição agroecológica da agricultura. Tendo em vista a natureza da problemática investigada e os objetivos pretendidos, a pesquisa foi desenvolvida segundo os princípios e métodos da **Teoria dos Sistemas Agrários**², a qual aborda a agricultura do ponto de vista histórico, sistêmico e da sua diferenciação técnica, socioeconômica e geográfica. Esta teoria, originalmente elaborada pela Cátedra de Agricultura Comparada e Desenvolvimento do Instituto Nacional Agrônomo de Paris-Grignon, vem se desenvolvendo a partir do processo de acúmulo de estudos sobre a evolução histórica e a diferenciação da agricultura em diferentes regiões do mundo.

Além da introdução, a tese está estruturada em três capítulos. No segundo capítulo busca-se contextualizar e definir o objeto de estudo, a partir de uma revisão teórica na qual foi caracterizada a problemática da conversão agroecológica da agricultura, enquanto estratégia de desenvolvimento da agricultura sustentável. No terceiro capítulo foi definida a referência teórica e metodológica, bem como os procedimentos de coleta e análise dos dados. Nesse capítulo foram explicitados os fundamentos da Teoria de Sistemas Agrários e a metodologia de análise de situações agrárias. O quarto capítulo compreende uma análise da evolução e diferenciação da agricultura do município, a caracterização e análise dos sistemas de produção convencionais e agroecológicos e, por fim, uma análise específica sobre as condições sob as quais ocorreu o processo de conversão agroecológica de um segmento da agricultura em estudo.

² Sobre Teoria dos Sistemas Agrários ver MAZOYER (1987; 1993 e 1997); DUFUMIER (1996); SILVA NETO et al. (1997).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A agricultura é um modo de exploração da natureza que consiste na transformação do ambiente em favor das espécies de plantas e animais domésticos especificamente selecionados e melhorados, com a finalidade de fornecer meios essenciais de subsistência para a sociedade. De todas as atividades humanas, a agricultura é uma das mais naturais, pois está associada aos processos biológicos e contribui para a formação da paisagem. Ao mesmo tempo, ela é concorrente do meio natural, na medida em que artificializa e explora os ecossistemas, reorientando os ciclos bioquímicos para o fornecimento de produtos específicos, simplificando os ecossistemas ou substituindo-os por outros mais frágeis (BOUSSARD, 1992 e DUFUMIER, 1996).

A agricultura teve origem no Oriente Médio há cerca de dez mil anos, quando os povos dessa região abandonaram a predação e, progressivamente, começaram a produzir seus próprios alimentos. Após o surgimento, essa forma de exploração do meio natural experimentou várias transformações, passando da agricultura itinerante baseada nos sistemas de derrubada e queimada para os sistemas permanentes de alqueive com pecuária associada, ao longo da Antiguidade e da Idade Média. Entre os séculos XVIII e XIX, com as revoluções agrícolas dos tempos modernos, esse modelo de produção passou a ser substituído pelos sistemas sem alqueive da agricultura moderna ou da chamada Revolução Verde, baseados em insumos químicos e de origem industrial³.

No início do século XX, mais especificamente na década de 1920, surgiram, quase simultaneamente, as primeiras correntes alternativas à agricultura moderna. Nos anos 70, o conjunto dessas correntes passou a fazer parte de um amplo movimento de oposição ao padrão produtivo moderno, que ficou conhecido como agricultura alternativa. A partir dos anos 80, a agroecologia surgiu como uma disciplina científica voltada para a busca de fundamentação das propostas alternativas, a então chamada agricultura convencional. No final da década de 1980, no bojo das discussões sobre meio ambiente e desenvolvimento, e com o advento do conceito de desenvolvimento sustentável, consolidou-se o paradigma da agricultura sustentável,

³ Sobre a origem e evolução da agricultura ver VEIGA (1991); BOSERUP (1987); ROMEIRO (1998); MAZOYER & ROUDART (1997) e EHLERS, (1999).

enquanto um objetivo ou ideal a ser alcançado (EHLERS, 1999; DAROLT, 2002 e KHATOUNIAN, 2001).

2.1. Os movimentos de agricultura alternativa

A Alemanha foi o berço da mais antiga reação à agricultura moderna. Em 1924, o filósofo austríaco Rudolf Steiner apresentou uma visão alternativa de agricultura baseada na ciência espiritual da antroposofia⁴, mais tarde difundida como *agricultura biodinâmica*, notadamente, na Suíça, Alemanha e Estados Unidos. Trata-se de um sistema holístico de agricultura, que busca a ligação da natureza com as forças cósmicas e considera a unidade de produção agrícola como um organismo único, em harmonia com seu habitat (REIJNTJES, 1994). Atualmente, a agricultura biodinâmica conta com um sistema próprio de certificação, fiscalização e credenciamento de agricultores, com reconhecimento mundial, assim como as marcas comerciais Demeter e Biodyn, constituindo-se uma das principais vertentes dissidentes do padrão convencional da agricultura.

Esse sistema buscava solucionar um conjunto de problemas relacionados ao rápido declínio das lavouras e criações submetidas às tecnologias modernas, especialmente ao uso de insumos químicos, tais como: a redução do período de utilização do solo com cultivos; a decadência da qualidade das sementes e a necessidade de novos cultivares em períodos cada vez menores; ao aumento da incidência de doenças nas plantas cultivadas e nos animais. Diante disso, o método biodinâmico destacou a importância fundamental da qualidade do solo para a sanidade das plantas, apresentando soluções práticas, particularmente, para o preparo de aditivos (preparados biodinâmicos) destinados à adubação visando estimular as "forças naturais" do solo.

A agricultura biodinâmica parte do princípio que a unidade de produção agrícola é um *organismo*, no qual todas as suas partes (fauna, flora, solo, água e homem) estão interligadas e são interdependentes, e os animais constituem um dos elementos centrais para o equilíbrio do sistema. A partir desse princípio, geralmente são preconizadas as seguintes práticas: interação entre a produção vegetal e animal; respeito ao *calendário biodinâmico* na escolha das fases

⁴ A Antroposofia é um movimento filosófico com manifestações na pedagogia, medicina, farmacologia e agricultura.

astrológicas para a semeadura e demais atividades agrícolas; utilização de compostos orgânicos e *preparados biodinâmicos*; plantio de árvores e arbustos em bordaduras e cercas vivas; recuperação de áreas degradadas com espécies nativas; cultivo de leguminosas como adubação verde e forragem; proteção das aves e estabulação sadia dos animais.

Na Inglaterra surge a corrente denominada *agricultura orgânica*, cujos princípios foram estabelecidos entre os anos de 1925 e 1930 e difundidos, a partir da década de 40, por Jerome Irving Rodale nos EUA. O sistema orgânico de produção foi proposto pelo engenheiro-agrônomo Sir Albert Howard, que trabalhou com pesquisa agrícola em Indore na Índia no início do século XX, onde realizou vários estudos sobre compostagem e adubação orgânica. Mais tarde, publicou obras relevantes como *Manufacture of humus by Indore process* (Manufatura do húmus pelo processo Indore), em 1935 e, em 1940, *An agricultural testament (Um testamento agrícola)* uma das mais relevantes referências do modelo orgânico. A escola orgânica inglesa⁵ se restringe ao âmbito da agricultura e dos recursos naturais, não se ligando a nenhuma concepção de caráter filosófico-religioso.

Howard observou que os camponeses indianos não utilizavam fertilizantes químicos, mas empregavam diferentes métodos para reciclar os materiais orgânicos e que a adubação química inicialmente produzia altos rendimentos e em seguida diminuía drasticamente, enquanto os métodos tradicionais produziam rendimentos menores, mas constantes. Também percebeu que, ao contrário da estação experimental, os animais submetidos a vários métodos de controle sanitário não apresentavam doenças. Concluiu que a fertilidade natural do solo era essencial para eliminar doenças e melhorar a qualidade dos produtos agrícolas. Para isso criou o processo "Indore" de compostagem, pelo qual os resíduos da produção são transformados em húmus, destinado a restaurar a fertilidade e a vida do solo, por um processo biológico natural.

Nos anos 80, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) reconheceu a importância da agricultura orgânica formulando a seguinte definição: “A *agricultura orgânica* é um sistema de produção que evita ou exclui amplamente o uso de fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos para a alimentação animal compostos sinteticamente. Tanto quanto possível, os sistemas orgânicos baseiam-se na rotação de culturas, esterco animal, leguminosas, adubação verde, fontes externas de matéria

⁵ Essa escola criou a organização The Soil Association, que atualmente funciona como uma certificadora.

orgânica, cultivo mecânico, minerais naturais e no controle biológico de pragas para manter a estrutura e produtividade do solo, fornecer nutrientes para as plantas e controlar insetos, ervas daninhas e outras pragas". (USDA, 1994 apud EHLERS, 1999:55-56).

No início dos anos de 1930, Hans Peter Müller lançava as bases da **agricultura biológica**. As preocupações iniciais eram mais de natureza socioeconômica e política, especialmente relacionadas com a autonomia dos produtores e à comercialização direta aos consumidores. Essas idéias permaneceram latentes até que, nos anos 60, o médico Hans Peter Rush, interessado nas relações entre dieta alimentar e saúde humana, sistematizou e difundiu as propostas de Müller. Foi na França que o sistema organobiológico mais se desenvolveu, assumindo o mesmo significado que a "agricultura alternativa" em geral, passando a abrigar as diversas vertentes alternativas, inclusive a biodinâmica e a orgânica.

A agricultura biológica constituiu-se com uma forte ligação ao movimento ecológico emergente e como uma abordagem técnica relacionada à proteção ambiental, à qualidade dos alimentos e à procura de fontes energéticas renováveis, porém, sem vinculação com qualquer doutrina filosófica ou religiosa. A proposta de agricultura biológica não considera essencial a associação da agricultura com a pecuária, mas o uso de várias fontes de matéria orgânica nos processos produtivos, bem como a incorporação de rochas moídas ao solo, por se decomporem lentamente e não serem facilmente lixiviadas. Dessa forma relativiza a noção de "organismo" ou autonomia completa da unidade de produção agrícola, considerando mais importante a integração das unidades de produção entre si e com o conjunto das atividades regionais.

A partir da década de 1960, o desenvolvimento da agricultura biológica ocorreu de forma progressiva em função dos contextos socioeconômicos e movimentos ideológicos das épocas correspondentes. Em 1963, foi elaborado o "método Lemaire-Boucher"⁶, que propunha a utilização de algas marinhas como corretivo e fertilizante agrícola. A obra do pesquisador francês Claude Aubert⁷ sistematizou os fundamentos teóricos dessa forma de agricultura, destacando a importância da saúde do solo para melhorar a saúde da planta (qualidade dos alimentos) e, em consequência, a saúde do homem. A Teoria da Trofobiose de Francis Chaboussou⁸ mostrou que o bom estado nutricional de uma planta a torna mais resistente ao ataque de pragas e doenças e que os agrotóxicos causam desequilíbrio nutricional

⁶ Método elaborado pelo médico Raoul Lemaire e o agrônomo Jean Boucher.

⁷ O livro *L'Agriculture Biologique: pourquoi et comment la pratiquer*, publicado em 1974.

⁸ Publicou em 1980, "Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: A teoria da trofobiose".

e metabólico à planta, deixando-a mais vulnerável e causando alterações na qualidade biológica do alimento.

Em 1935, no Japão, desenvolveu-se um movimento de caráter filosófico-religioso, cuja figura central foi Mokiti Okada, o qual defendia que a purificação do espírito deve ser acompanhada pela purificação do corpo, daí a necessidade de evitar o consumo de alimentos produzidos com substâncias tóxicas. Baseado na chamada *agricultura natural*, essa proposta parte do princípio de que as atividades agrícolas devem potencializar os processos naturais, evitando perdas de energia no sistema. Essas idéias foram reforçadas e difundidas internacionalmente pelas pesquisas de Masanobu Fukuoka⁹, que preconizava a menor artificialização possível dos ecossistemas, de modo a aproximar o máximo o sistema de produção agrícola dos sistemas naturais.

A agricultura natural é um sistema que busca seguir a natureza e minimizar a interferência humana nos agroecossistemas. As práticas agrícolas mais recomendadas evitam o cultivo mecânico do solo e a aplicação de agroquímicos, em favor da rotação de culturas, uso de adubos verdes, emprego de compostos e uso de cobertura morta (restos vegetais) sobre o solo. O controle de pragas e doenças é feito através da manutenção das características naturais do ambiente, melhoria das condições do solo e, portanto, do estado nutricional dos vegetais, dos inimigos naturais e, em último caso, de produtos naturais não-poluentes. Mais recentemente, a agricultura natural passou a utilizar como inoculante para o solo, à planta e o composto, microrganismos eficientes ou *effective microorganisms*, conhecidos pela sigla EM.

Na Austrália, essas idéias deram origem a um novo método conhecido como *permacultura*, que, segundo MOLLISON & HOLMGREN (1983), significa um sistema evolutivo integrado de espécies vegetais perenes e animais úteis ao homem, baseado no cultivo alternado de gramíneas e leguminosas, e na manutenção de palha como cobertura do solo. A permacultura ocupa-se também de assuntos urbanos, tais como a construção de cidades ecologicamente adaptadas, minimizando as necessidades de energia, materiais e esforços externos e maximizando os mecanismos naturais que podem contribuir para a satisfação das necessidades urbanas.

⁹ As idéias reunidas em One straw revolution: an introduction to nature farming.

No início dos anos 70, em vários países, configurou-se um ambiente contestatório chamado "contracultura", que questionava vários aspectos comportamentais das sociedades modernas, principalmente os padrões de consumo. Também se confirmavam os indícios de que a agricultura moderna, além de apresentar problemas energéticos e econômicos, vinha causando cada vez mais danos ambientais. A publicação de *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, introduziu a preocupação com as questões ambientais na esfera da agricultura, cumprindo papel fundamental no questionamento da base tecnológica do padrão agrícola moderno. Com efeito, além de apontar os impactos ambientais provocados pelos agrotóxicos, questionava o modelo agrícola convencional e sua crescente dependência do petróleo como matriz energética.

Nesse contexto, a oposição à agricultura moderna se concentrou em torno de um amplo movimento, que ficou conhecido como **agricultura alternativa**, o qual passou a empregar a denominação *agricultura convencional* para o padrão agrícola dominante. Em 1972, foi fundada, na França, a International Federation on Organic Agriculture Movement - IFOAM¹⁰, a qual reuniu cerca de quatrocentas entidades "agroambientalistas" voltadas ao fortalecimento da agricultura alternativa. Em 1977, na Holanda¹¹, foi publicado um importante relatório, conhecido como "Relatório Holandês", contendo uma análise de todas as correntes de agricultura não convencionais reunidas sob a expressão genérica de agricultura alternativa.

No final da década de 80, nos EUA, o National Research Council – NRC, a partir de estudos sobre métodos alternativos de produção agrícola, definiu a agricultura alternativa como qualquer sistema de produção de fibras ou de alimentos que busque os seguintes objetivos: "aumentar a incorporação de processos naturais, tais como a fixação de nitrogênio, relações praga/predador, dentre outros, nos processos produtivos agrícolas; reduzir a utilização de recursos externos à propriedade que ofereçam riscos de poluição ambiental ou para a saúde dos produtores rurais e consumidores; maior produtividade pelo uso do potencial genético de espécies vegetais e animais; atingir uma produção eficiente e lucrativa enfatizando o melhoramento da capacidade de gerenciamento e a conservação do solo, da água, da energia e dos recursos biológicos". (NRC, 1989 apud EHLERS, 1999:75).

A agricultura alternativa não se constitui uma corrente ou uma filosofia bem definida de agricultura, apenas reúne e designa o conjunto das escolas ou vertentes alternativas à

¹⁰ IFOAM – Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica.

¹¹ Segundo PASCHOAL (1995).

agricultura convencional. Para EHLERS (1999:75), as propostas alternativas têm como objetivo comum desenvolver uma agricultura “*ecologicamente equilibrada, socialmente justa e economicamente viável. Um dos princípios básicos da agricultura alternativa é a diminuição do uso dos agroquímicos e a valorização dos processos biológicos e vegetativos nos sistemas produtivos. Quanto às práticas agrícolas, todas defendem a revalorização da adubação orgânica, seja de origem vegetal ou animal do plantio consorciado, da rotação de culturas e do controle biológico de pragas*”.

2.2. A agroecologia e a concepção de agricultura sustentável

Na década de 80 cresciam as preocupações relacionadas à qualidade de vida, aos impactos negativos da agricultura moderna e aos problemas ambientais contemporâneos, como a ineficiência energética da produção agrícola; a erosão dos solos, a dilapidação das florestas e da biodiversidade genética, as chuvas ácidas; a poluição, o aquecimento global, a destruição da camada de ozônio. Questionava-se até que ponto os recursos naturais suportariam o ritmo do crescimento econômico imposto pelo padrão de desenvolvimento agrícola e industrial dominante ou se a própria humanidade resistiria às seqüelas desse modelo. Esse questionamento teve desdobramentos importantes na busca de fundamentação científica para as alternativas à agricultura moderna e na consolidação de um novo paradigma (ideário) da sociedade moderna: *a sustentabilidade*.

Na América Latina e nos Estados Unidos surgiu a Agroecologia¹², definida por ALTIERI (2002) como uma disciplina científica que enfoca a agricultura sob uma perspectiva ecológica e com um marco teórico voltado para a análise dos processos agrícolas de forma abrangente, constituindo-se uma espécie de contraponto à agronomia convencional. Além da preocupação ambiental, o desenvolvimento da agroecologia está associado ao processo de promoção do desenvolvimento socioeconômico dos pequenos agricultores familiares latino-americanos, bem como ao interesse em investigar a correlação entre os diversos componentes do agroecossistema e da produção agrícola, pelo emprego do enfoque sistêmico.

¹² Miguel Altieri destacou-se como quem popularizou a Agroecologia e associou a valorização da produção familiar com o movimento ambientalista na América Latina. Ver também GLIESSMAN (2000).

O enfoque agroecológico foi se consolidando no interior do sistema de pesquisa agropecuária dos Estados Unidos, berço da agricultura convencional, reorientando a abordagem disciplinar dominante para estudar as interações complexas entre pessoas, plantas, solo e animais, propondo técnicas que conciliem a atividade agrícola e a manutenção das características ecológicas do ambiente. Para ALTIERI (2002), os enfoques puramente tecnológicos não conseguem compreender as causas fundamentais dos problemas socioeconômicos e ambientais dos sistemas agrícolas. Nesse sentido, a agroecologia pode prover as diretrizes ecológicas para que o desenvolvimento tecnológico assuma seu devido lugar e seja estrategicamente direcionado para a promoção de um processo de desenvolvimento agrícola e rural, que considere as questões socioeconômicas e culturais.

Ao associar a preservação ambiental à promoção socioeconômica dos pequenos agricultores, a agroecologia se firmou entre as Organizações Não Governamentais¹³ ligadas ao desenvolvimento rural, deixando de ser entendida apenas como uma disciplina científica para tornar-se uma prática agrícola propriamente dita ou um amplo conceito que abriga um conjunto de práticas agrícolas alternativas. O termo agroecologia também passou a ser empregado para designar o movimento formado, principalmente, por Organizações Não Governamentais e segmentos acadêmicos, que aplicam os princípios agroecológicos nos trabalhos relacionados com a problemática produtiva e sociopolítica, que desenvolvem junto aos movimentos sociais no meio rural (DAROLT, 2002).

Em 1987, com a publicação do Relatório Brundtland - Nosso Futuro Comum - uma profunda reflexão sobre as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento lançou à humanidade um novo desafio: “o desenvolvimento sustentável”. Ou seja, a sustentabilidade foi indicada como a possível solução para os complexos problemas nas relações entre ambiente e desenvolvimento. Reafirmado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, o conceito de desenvolvimento sustentável tornou-se uma espécie de ideal ou um “novo paradigma” da sociedade contemporânea, transmitindo a idéia básica de que o desenvolvimento deve conciliar, por longos períodos, o crescimento econômico e a conservação dos recursos naturais.

¹³ No Brasil, destaca-se a ONG AS-PTA em torno da qual se articula o trabalho do Centro de Agricultura Ecológica de Ipê, na região serrana do Rio Grande do Sul.

O ideal de desenvolvimento sustentável surgiu como uma alternativa conciliatória no debate sobre as relações entre crescimento econômico e a crise socioambiental¹⁴, inaugurado na Iª Conferência Internacional sobre Meio Ambiente de Estocolmo em 1972. Em meio a uma discussão, marcada por posições extremas, houve o reconhecimento de que o progresso técnico relativiza os limites ambientais ao crescimento econômico e que este é condição necessária, mas não suficiente, para a eliminação da pobreza e das disparidades sociais. Diante disso, produziu-se uma proposta intermediária traduzida no conceito de desenvolvimento sustentável, compreendido como aquele *que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades*¹⁵.

Essa proposição preconiza que é necessário e possível intervir e direcionar o processo de desenvolvimento econômico, de modo a conciliar três dimensões básicas da sustentabilidade. A viabilidade econômica implica na adoção de sistemas produtivos que proporcionem rendas suficientes para mantê-los atrativos e compatíveis com níveis de bem-estar considerados aceitáveis. A justiça social refere-se à *solidariedade sincrônica* entre as classes sociais e pressupõe a distribuição equitativa da renda, assim como o respeito aos valores sociais e culturais da população envolvida. A sustentabilidade ecológica é uma exigência da *solidariedade diacrônica* entre gerações e implica no uso dos recursos naturais, de modo a manter as características essenciais dos ecossistemas, que forem essenciais para a sua existência por longo prazo (ROMEIRO, 2003,1999 e LEIS, 1999).

No setor agropecuário, o ideal da sustentabilidade ampliou o debate sobre os possíveis rumos da produção agrícola, consolidando-se na noção internacionalmente conhecida como *agricultura sustentável*. Isto significa que a produção agrícola precisa ser pensada considerando as “restrições de conservação da base dos recursos naturais em que está assentada (sem degradação), além de obedecer a critérios de viabilidade econômica e equidade social na distribuição dos seus benefícios e custos” (MÉRICO, 1996). Em termos práticos, trata-se de um grande desafio no sentido de gerar e implementar tecnologias ou processos de produção que garantam, ao mesmo tempo, a reprodução social e econômica dos agricultores, a produção de riqueza para a sociedade, preservação dos recursos naturais e a não poluição ambiental.

¹⁴ Ver MEADOWS (1984); CMMAD (1991); PEARCE & TURNER (1990).

¹⁵ Ver CMMAD (1991); SACHS (1986); ROMEIRO (1991, 1999, 2003) e FAUCHEUX & NOËL (1995).

O crescente interesse pela agricultura sustentável fez surgir inúmeras definições e explicações sobre o seu significado, seus objetivos e suas práticas, as quais, segundo EHLERS (1999), normalmente incorporam as seguintes características: manutenção por longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola; mínimo de impactos adversos ao meio ambiente; retornos adequados aos produtores; otimização da produção com o mínimo uso de insumos químicos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda; atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais. Quanto às práticas agrícolas e à utilização dos recursos naturais é comum a preocupação com a redução do uso de praguicidas e de fertilizantes solúveis, o controle da erosão dos solos, a rotação de culturas, a integração da produção animal e vegetal e a busca de novas fontes de energia.

As discussões conceituais visando definir a agricultura sustentável restabeleceram o embate entre os alternativos e os convencionais em relação à agricultura moderna. Segundo EHLERS (1999), as divergências residem na ambigüidade da expressão “agricultura sustentável”, a qual abrange um amplo leque de visões, que permite abrigar desde aqueles que propõem simples ajustes no atual padrão de produção agrícola, até os que preconizam mudanças estruturais em todo o sistema agroalimentar, incluindo os aspectos sociais, econômicos e ambientais. Para KHATOUNIAN (2001), a polêmica resulta da impossibilidade política dos organismos oficiais internacionais em declarar as propostas alternativas como paradigma da agricultura sustentável, tendo em vista as suas supostas insuficiências técnicas e os interesses econômicos contrários das corporações industriais ligadas ao padrão convencional.

De acordo com EHLERS (1999), o que varia nesse debate é o teor das mudanças contidas no ideal da sustentabilidade e seu prazo de estabelecimento. Para as tendências conservadoras, a agricultura sustentável é um objetivo de curto prazo, constituída de um conjunto de práticas e de regras produtivas mais “racionais”, relacionadas principalmente com a redução do uso de insumos industriais e à aplicação eficiente dos agroquímicos ou a sua substituição por insumos biológicos. Para as correntes radicais, trata-se de um objetivo de longo prazo, que requer complexas transformações na estrutura socioeconômica, com implicações no acesso a terra, nos hábitos alimentares e nas relações internacionais, visando diminuir os impactos ambientais, erradicar a fome e a miséria ou consolidar uma ética social mais igualitária.

As formas e as condições necessárias ao desenvolvimento da sustentabilidade na agricultura têm sido abordadas por duas correntes teóricas principais¹⁶. A abordagem da “Sustentabilidade Fraca”, fundamentada na Economia Neoclássica, parte do princípio de que o crescimento econômico é necessário e que os limites ambientais às atividades humanas são relativos, considerando as possibilidades de substituição perfeita e ilimitada dos recursos produtivos, inclusive os naturais, permitida pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Também pressupõe que os preços relativos do mercado são capazes de alocar esses recursos, maximizando o bem-estar individual e social, exceto diante de falhas do mercado, devidas às imperfeições da concorrência ou à natureza coletiva de certos bens e serviços, cujo consumo ou produção geram externalidades¹⁷, não refletidas pelos preços.

Assim, a sustentabilidade é garantida mediante a intervenção do Estado para que a escassez dos recursos e as externalidades se reflitam no sistema de preços relativos do mercado. Esse tipo de intervenção consiste na implementação de mecanismos ou instrumentos denominados de mercado ou políticas compensatórias de incentivo econômico, notadamente a definição de direitos de propriedade, a cobrança de taxas ou impostos pela deterioração ambiental e a concessão de subsídios. Esses mecanismos, além de restabelecer a eficiência alocativa dos preços, condicionam inovações institucionais que permitem a criação de mercados para os recursos ambientais, o desenvolvimento de alternativas tecnológicas poupadoras desses recursos, assim como o consumo e os processos produtivos, no sentido de economizar, substituindo os recursos mais escassos.

A abordagem da Sustentabilidade Forte, baseada, principalmente, na chamada Economia Ecológica, considera que o meio ambiente impõe uma restrição absoluta à expansão da atividade econômica, tendo em vista que os recursos naturais necessários à produção são essencialmente complementares e não substitutos. O progresso científico e tecnológico é visto como fundamental para aumentar a eficiência do processo produtivo, particularmente na geração de inovações tecnológicas poupadoras de bens e serviços ambientais em geral (renováveis e não-renováveis). Para tanto, são necessárias inovações institucionais que permitam a criação de mercados de direitos a poluir, assim como a implementação de uma

¹⁶ Para uma discussão mais detalhada sobre este tema ver (ROMEIRO, 2003) e (FAUCHEUX & NOEL, 1995).

¹⁷ Por serem bens públicos, o consumo ou a produção geram, na maioria das vezes, efeitos adversos - externalidades negativas - a outros consumidores e/ou firmas, não compensados pelo sistema de preços do mercado.

política regulatória e compensatória, baseada em mecanismos de mercado e de incentivos econômicos.

No longo prazo, porém, a sustentabilidade será possível com a estabilização ou a regressão dos níveis de consumo *per capita* de acordo com a capacidade de carga do planeta, implicando em mudanças radicais na racionalidade econômica e nos estilos de vida prevalentes. Para isso, cabe à sociedade como um todo, seja através do Estado e/ou outra forma de Organização Civil Coletiva, definir limites físicos, ou seja, uma escala sustentável sob a qual o processo econômico deveria se ajustar e funcionar. Esses limites, a exemplo da distribuição de renda, somente podem ser definidos, através da tomada de decisões coletivas e de mecanismos ou instrumentos de comando e controle¹⁸, por envolver considerações morais e éticas, como solidariedade inter e intragerações, num contexto de incertezas científicas¹⁹ decorrentes da complexidade dos problemas ambientais.

Enfim, as manifestações em torno da agricultura sustentável evidenciam uma mudança de pensamento em relação ao alto custo energético da agricultura, ao processo predatório de uso dos recursos naturais e à necessidade da redução do uso de insumos agroquímicos (EHLERS, 1999). Quase todas explicitam uma insatisfação com a chamada agricultura “convencional” ou “moderna” e, ao mesmo tempo, expressam a necessidade de um novo padrão produtivo que garanta a segurança alimentar, não agrida o meio ambiente e mantenha as características dos agroecossistemas por longos períodos. Trata-se de um conceito que, apesar da sua amplitude e das suas contradições, cada vez mais vem sendo empregado como um “paradigma”, um objetivo ou um ideal a ser atingido no processo de evolução e transformação da agricultura.

2.3. Sustentabilidade e sistemas de produção agroecológicos

As correntes teóricas da sustentabilidade vinculam-se duas estratégias básicas de desenvolvimento da agricultura sustentável, que se distinguem pelo maior ou menor grau com que incorporam as dimensões da sustentabilidade. A estratégia da intensificação verde, vinculada ao conceito de “Sustentabilidade Fraca”, propõe a adaptação do modelo

¹⁸ Licenças, Zoneamento, Padrões, por exemplo.

¹⁹ Situação em deveria ser aplicado o "princípio da precaução", a partir de critérios que incluem aspectos éticos e morais.

convencional de produção agrícola, por meio da incorporação de uma nova geração tecnológica resultante dos avanços da Engenharia Genética e da Biotecnologia, tais como sementes transgênicas e plantio direto convencional com herbicidas. Trata-se de uma estratégia alicerçada no uso intensivo de insumos industriais em áreas de “alto potencial produtivo”, assim como na racionalização do uso de insumos químicos ou substituição por biológicos, configurando a chamada Revolução Duplamente Verde (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

A intensificação verde não enfrenta as questões básicas da sustentabilidade, pois desconsidera os efeitos sociais, econômicos e ambientais negativos da modernização tecnológica, não alterando a essência do sistema da agricultura convencional, baseado na monocultura, na dependência de insumos de origem industrial e no uso intensivo de capital. Além disso, não contempla a diversidade cultural das populações e a preservação da biodiversidade funcional dos agroecossistemas. Desse modo, continua sendo um esforço de homogeneização do modelo agrícola dominante, voltado somente aos agricultores com condições de adotar as novas tecnologias, sem levar em conta as externalidades negativas inerentes a esse modelo (ROSSET & ALTIERI, 2002; CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

A estratégia agroecológica, baseada na noção de “Sustentabilidade Forte”, busca desenvolver a sustentabilidade agrícola por meio das formas de agricultura alternativa e sob as bases científicas da agroecologia, entendida como a disciplina que estuda, planeja e desenvolve sistemas de produção mais sustentáveis no longo prazo (ALTIERI, 1995). A finalidade básica seria desenvolver sistemas agrícolas integrados economicamente viáveis, ecologicamente equilibrados, socialmente justos e culturalmente aceitáveis, de acordo com as especificidades das condições ambientais e socioeconômicas existentes localmente, de modo a romper com a estrutura da monocultura e da dependência de insumos industrializados (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

As formas de produção que resultam dessa estratégia constituem os sistemas de produção agroecológicos ou a “agricultura orgânica”, nos termos propostos pela IFOAM, para designar o conjunto das escolas de agricultura alternativa. Para assegurar a sustentabilidade ecológica de longo prazo, esses sistemas buscam reduzir o uso de recursos e de energia, de modo que a relação produto/insumo seja elevada; reduzir as perdas de nutrientes, controlando a lixiviação, o escoamento e a erosão, melhorando a reciclagem de nutrientes com o uso de

leguminosas, compostos e adubos orgânicos; incentivar a produção local de alimentos adaptados ao contexto natural e socioeconômico; sustentar um excedente líquido, com a mínima degradação do solo; reduzir custos e aumentar a eficiência e a viabilidade econômica das pequenas e médias unidades de produção agrícolas, promovendo, assim, um sistema agrícola potencialmente resiliente (ALTIERI, 1995).

Do ponto de vista do manejo, os sistemas agroecológicos não enfatizam os altos rendimentos. Eles garantem a constância da produção em condições edáficas e climáticas diversas ou marginais, por meio de técnicas básicas, como a cobertura vegetal visando a conservação do solo e da água, obtida através do uso de práticas de plantio direto, cobertura morta, cultivos em cobertura e outras; o suprimento regular de matéria orgânica, através de materiais como o esterco e o composto e da promoção de atividade biológica do solo; a utilização de mecanismos de reciclagem de nutrientes, através do uso da rotação de culturas, de sistemas integrados (vegetais/animais), agroflorestamento e consórcios com leguminosas; o controle de pragas, através da maior atividade dos agentes de controle biológico, obtida com a introdução e ou conservação dos inimigos naturais (ROSSET & ALTIERI, 2002).

Na legislação brasileira, a Instrução Normativa 07/99 define sistema orgânico de produção agropecuária e industrial como aqueles que *“adotam tecnologias que otimizam o uso de recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não-renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação”* (STRINGHETA et al. 2003:16-17).

De acordo com a IFOAM, a produção agroecológica vem se desenvolvendo em praticamente todo o mundo, com destaque para a Europa, Austrália, América do Norte e América Latina. Segundo ORMOND et al. (2002), nos países europeus esse tipo de produção encontra-se mais desenvolvido, sendo praticado em 2,68 % da área agricultável e 1,83 % das unidades de produção agropecuárias. Os dados constantes da Tabela 1 demonstram que a Áustria é o país onde os sistemas de produção agroecológicos estão mais difundidos, sendo

desenvolvidos em 11,60 da área agrícola e por 9,2 % dos agricultores. Em segundo lugar, encontra-se a Suíça com 10 % da área e 10,8 % do total das unidades produtivas e em seguida a Dinamarca com 6,65 % e 5,88 %, respectivamente. No Brasil, a produção agroecológica é menos difundida, com uma área de 841.769 hectares, representando apenas 0,24 % da superfície agrícola e 0,39 % das unidades de produção do país.

Tabela 1. Produção Orgânica (Agroecológica) no Mundo - Países Seleccionados, 2001 e 2002.

Países	Data	Área Orgânica (Ha)	Área Orgânica (%)	Unidades Produção Orgânicas	Produtores Orgânicos (%)
Alemanha	2002	696.978	4,10	15.628	4,00
Áustria	2002	297.000	11,60	18.576	9,20
Bélgica	2002	20.241	1,45	700	1,23
Dinamarca	2002	178.360	6,65	3.714	5,88
Espanha	2002	665.055	2,28	17.751	1,47
França	2002	509.000	1,70	11.177	1,55
Holanda	2002	42.610	2,19	1.560	1,70
Itália	2002	1.168.212	8,00	49.489	2,14
Suécia	2002	187.000	6,09	3.530	3,94
Suíça	2002	107.000	10,00	6.466	10,80
Reino Unido	2002	724.523	4,22	4.057	1,74
Europa		5.566.599	-	174.257	-
Canadá	2002	478.700	1,30	3.510	1,4
EUA	2001	950.000	0,23	6.949	-
México	2002	215.843	0,20	53.577	-
Argentina	2002	2.960.000	1,70	1.779	-
Brasil	2002	841.769	0,24	19.003	0,39
Austrália	2002	10.000.000	2,20	1.380	1,40

Fonte: WILLER & YUSSEFI, 2004.

A Austrália e a Argentina, com 10 e 2,96 milhões de hectares, respectivamente, detêm a maior parte da área de produção agroecológica, destinada, em mais de 50%, a uma atividade pecuária extensiva sobre pastagens naturais. O Reino Unido, com uma área em torno de 724 mil hectares, também ocupa em 79% com a atividade pecuária. A Itália, com 8 % da área agrícola do país, detém a terceira maior área com produção agroecológica e o maior número de unidades de produção que se dedicam a essa atividade. Os EUA, quarta maior área de produção, desenvolvem basicamente grãos e cereais. Nos demais países, onde esse tipo de atividade adquiriu importância, a produção é mais diversificada, com predominância em

frutas, legumes e vegetais, destinada, sobretudo, ao consumo *in natura* (WILLER & YUSSEFI, 2004; DAROLT, 2002 e ORMOND et al. 2002).

No Brasil, cerca de 70% da produção agroecológica se concentra nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo. A produção de soja orgânica se destaca, quanto ao número de agricultores, devido à demanda do mercado do Japão e da União Européia, assim como as hortaliças, em consequência da adequação do sistema orgânico às pequenas unidades de produção familiares. As frutas representam a maior proporção (11,26%) da área agroecológica, seguidas do palmito e da cana-de-açúcar que requerem grandes áreas de cultivo. O país possui uma tendência à produção primária, considerando que a relação entre unidades produtoras e processadoras é de 1,8 para cada 100, enquanto que essa proporção na França é de 7%, na Suécia de 13%, no Reino unido 21% e na Holanda 36% (DAROLT, 2002 e ORMOND et al. 2002).

Os pequenos agricultores familiares, ligados a associações, cooperativas ou empresas de processamento e comercialização, representam 90% dos produtores agroecológicos do país e 10% são agricultores empresariais, ligados às empresas privadas. Os agricultores familiares, com áreas de até 100 hectares, são responsáveis por cerca de 70% da produção e respondem por boa parte da renda gerada. Na região sul cresce o número de pequenas unidades de produção familiares que aderem ao sistema agroecológico. No sudeste a adesão é prioritariamente de grandes estabelecimentos. Os grandes produtores se dedicam, sobretudo, à produção de citrus, frutas tropicais, cana-de-açúcar, café e cereais. A produção animal orgânica ainda é restrita, com iniciativas na avicultura de postura e de corte, bovinocultura de leite e carne, suinocultura e apicultura (DAROLT, 2002).

Os produtos originários dos sistemas de produção agroecológicos ainda representam uma parte muito pequena do mercado de alimentos. Segundo dados do ITC²⁰ e do Instituto Biodinâmico (IBD), referentes a 1997, a Europa é o maior mercado consumidor mundial, com movimento anual de US\$ 6,2 bilhões, seguida pelos EUA (US\$ 4,2 bilhões) e pelo Japão (US\$ 1,2 bilhão). A maior participação de produtos orgânicos no mercado de alimentos ocorreu na Dinamarca, com apenas 2,5%. Na Suíça e na Áustria, as vendas alcançaram 2% e, nos mercados de maior geração de receita – EUA (4,2 bilhões) e Alemanha (US\$ 1,8 bilhão) –

²⁰ ITC – Centro Internacional do Comércio vinculado à Organização Mundial do Comércio (OMC) e à Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD).

significaram 1,2% do mercado de alimentos. Um estudo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), entre 2000 e 2001, estimou o valor de mercado da produção orgânica brasileira entre 220 e 300 milhões de dólares, com base nas médias de produtividade e nos preços de 2001 (ORMOND, 2002).

O mercado de produtos agroecológicos se caracteriza como *nicho*, pois atende a um segmento restrito e específico de consumidores, que se dispõe a pagar um sobre-preço ou preço *premium* pelos produtos ofertados. É um mercado reduzido com tendência ao desequilíbrio, com uma demanda muito grande e generalizada e uma oferta descontínua, que, embora crescente, não tem acompanhado o mesmo ritmo. Esse prêmio é variável, dependendo basicamente da dificuldade técnica da produção e da relação entre oferta e procura. O tamanho potencial desse nicho pode ser da totalidade do mercado de alimentos, tendo em vista que, dificilmente, um consumidor preferiria um produto convencional havendo um similar orgânico a preço e qualidade competitivos (CAMPANHOLA & VALARINI, 2001 e KHATOUNIAN, 2001).

Os produtos orgânicos não apresentam diferenças aparentes – forma e cor - relativamente aos convencionais. São produtos preferidos em função da informação sobre suas vantagens nutricionais, a ausência de toxidade e a confiança de que foi produzido conforme os preceitos que preservam esses fatores. SOUZA (2000), com base em Kühl, classifica os produtos orgânicos “*como bens de crença, pois apresentam atributos de qualidade altamente específicos, resultantes do modo como foram produzidos, não identificáveis mediante simples observação*”. A qualidade relaciona-se, não apenas com aspectos visuais, mas com a salubridade, como a isenção de produtos químicos. A qualidade diz respeito também à confiabilidade na presença de propriedades específicas dos produtos, ou seja, à confiança com que os consumidores podem comprar determinados produtos, se estiverem buscando características específicas (SOUZA, 2000).

A qualidade dos produtos orgânicos transacionados em mercados regionais e internacionais é garantida pela certificação, que assegura ao distribuidor e ao consumidor a veracidade das informações sobre o processo de produção, armazenamento, manipulação e comercialização. Essa garantia é dada pela emissão de um certificado por empresa habilitada, atestando a adequação dos procedimentos adotados pelo produtor e pela concessão de um “selo de qualidade”, contendo informações exigidas pela legislação, que é impresso no rótulo

dos produtos. A certificação deve ser realizada por pessoa jurídica, sem fins lucrativos, com sede no território nacional, credenciada no Órgão Colegiado Nacional e registrada em órgão público competente ou credenciada em nível internacional, no caso de exportação (TRIVELLATO & FREITAS, 2003).

Com o objetivo de tornar a certificação mais acessível a produtores com pouca disponibilidade financeira, a Rede ECOVIDA de Agroecologia desenvolveu um modelo alternativo, denominado “Certificação Participativa”, que se apóia “*na responsabilidade e nos valores éticos de cada agricultor que compõe o núcleo regional*”. Os grupos são orientados por comissões de ética das associações de produtores e/ou cooperativas e o processo de certificação é acompanhado por grupos de assessoria técnica e pelo envolvimento dos consumidores, numa tentativa de estabelecer um clima de confiança mútua existente nos processos de negociação direta entre produtores e consumidores (CAMPANHOLA & VALARINI 2001 e ORMOND, 2002).

Os preços dos produtos agroecológicos são, geralmente, mais elevados que os convencionais, em função do que os consumidores estão dispostos a pagar por atributos específicos de qualidade associados a esse tipo de produto. Nos países europeus, onde esse mercado está mais desenvolvido, o preço *premium* varia entre 15% e 50%, com tendência a diminuir. No Brasil, pesquisas realizadas no Rio de Janeiro e São Paulo, em 2000, mostraram que mais da metade dos produtos orgânicos pesquisados apresentou diferencial de preço acima de 100% em relação aos convencionais. Há estimativas de que um prêmio aceitável para a maioria dos consumidores situa-se entre 5% e 20%, a partir do qual os preços no varejo passam a ser uma barreira para a expansão do mercado (SOUZA, 2000 e ORMOND, 2002).

Além dos atributos de qualidade, os produtos agroecológicos certificados são mais caros porque a oferta é menor que a demanda e a maior necessidade de trabalho por unidade de produção somada à diversidade das produções não permite economias de escala. Também para compensar custos adicionais como a manipulação pós-colheita, que diferencia o produto orgânico do convencional, principalmente acondicionamento e distribuição, o processo e os custos de certificação e as perdas econômicas durante o processo de conversão. Além disso, os preços incluem uma bonificação pelos riscos assumidos pelos produtores e pelas externalidades positivas, como do meio ambiente e da saúde dos produtores e consumidores, e

pela redução da renda nos períodos de rotação necessários à manutenção da fertilidade do solo (DAROLT, 2002 e FAO, 2004).

O perfil dos consumidores de produtos agroecológicos parece ratificar a idéia de que a disposição em pagar por atributos sociais, ambientais e de saúde, associados a esses produtos, depende muito da sua situação econômica. Com o aumento da renda, outros atributos do produto, como os não-econômicos, ganham importância SOUZA (2000). Pesquisas realizadas²¹ em Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro indicam que o consumidor orgânico faz parte de um grupo que possui nível de renda e de escolaridade elevados. A maioria nasceu em cidades médias e grandes, é profissional liberal, geralmente do sexo feminino, com idade variando entre 31 e 50 anos, tendo cursado o ensino superior e com renda superior a 10 salários mínimos mensais. Grande parte cultiva um hábito de consumo diversificado e a motivação para compra de alimentos orgânicos está associada à saúde pessoal e da família (DAROLT, 2002).

2.4. A problemática da conversão agroecológica da agricultura

A estratégia agroecológica de desenvolvimento da agricultura sustentável implica na generalização das chamadas práticas alternativas, por meio da transição ou conversão agroecológica, entendida como o processo de mudança ou substituição das atuais formas de produção por sistemas agroecológicos que incorporam princípios, métodos e tecnologias com base ecológica. Essa estratégia tem como premissa básica que os sistemas de produção agroecológicos podem atender os interesses dos agricultores e da sociedade, em geral, porque são potencialmente mais sustentáveis e competitivos, em termos ecológicos, sociais e econômicos, em relação a outros tipos de agricultura, notadamente a convencional (CAPORAL E COSTABEBER, 2004 e KHATOUNIAN, 1997).

Com base nessa premissa, nas últimas décadas o desenvolvimento da produção agroecológica passou a ser contemplado nos planos e políticas agrícolas, ambientais e de pesquisa, notadamente nos Estados Unidos e na União Européia. No Brasil, a conversão agroecológica da agricultura vem sendo alvo de um número cada vez maior de programas e projetos de desenvolvimento rural sustentável, concebidos e implementados, sobretudo, por

²¹ Ver DAROLT (2002); CERVEIRA&CASTRO (1999); VIGLIO (1996) e ASSIS (1993).

Organizações Não Governamentais e, cada vez mais, tem sido objeto de iniciativas governamentais no campo da pesquisa e das políticas públicas. Com o crescente reconhecimento e as inúmeras ações empreendidas, estima-se que, em termos mundiais, o mercado alimentar de produtos agroecológicos venha experimentando taxas elevadas de crescimento, que variam entre 10% e 30% ao ano²² (DAROLT, 2002 e SOUZA FILHO, 2001).

Apesar da expansão verificada nos últimos tempos, a produção agroecológica continua ocupando um espaço pouco significativo no cenário agropecuário e alimentar mundial. Conforme foi visto anteriormente, em apenas alguns países a proporção da área agricultável e o número de estabelecimentos agropecuários convertidos para sistemas agroecológicos se aproxima de 10%. Em 1997, com somente 2,5%, a Dinamarca foi o país onde ocorreu a maior participação dos produtos agroecológicos no mercado agroalimentar. Trata-se, portanto, de um nicho de mercado, que se desenvolve lentamente, mas com um potencial do tamanho do mercado mundial de alimentos, considerando que, em igualdade de preço, o consumidor preferiria os produtos agroecológicos, por seus atributos específicos de qualidade (CAMPANHOLA & VALARINI 2001; KHATOUNIAN, 2001 e ORMOND, 2002).

O lento desenvolvimento da produção agroecológica tem sido atribuído a uma série de obstáculos relacionados às condições necessárias para viabilizar uma ampla conversão dos sistemas de produção convencionais. Neste sentido, segundo EHLERS (1999), a falta de conhecimento científico e tecnológico aliado à gama de transformações estruturais necessárias na economia, na sociedade e nas relações com o meio ambiente, impede que os sistemas agroecológicos substituam, pelo menos no curto prazo, a agricultura convencional no atendimento da demanda mundial de alimentos. Além disso, dificilmente a maioria dos produtores substituiria sistemas convencionais rentáveis, no curto prazo, por sistemas mais complexos, cujos resultados viriam no longo prazo.

Para VEIGA (1994), uma ampla conversão agroecológica da agricultura representaria um recuo à extensificação do processo de produção na agricultura. Portanto, mesmo que venha a ocorrer em algumas regiões específicas das nações mais industrializadas, isto dificilmente poderá se generalizar, tendo em vista que a satisfação das necessidades alimentares de muitas populações está exigindo um sensível aumento da produção de alimentos *percapita*. Com

²² Sobre mercado de produtos orgânicos ver HARKALY (1998); ASSIS (1993); VIGLIO (1996) e WILLER (2004).

efeito, segundo BOUSSARD (1992), a degradação ambiental na agricultura é inerente ao processo de intensificação²³ da produção visando alcançar altos rendimentos, por meio de uma forte artificialização do meio natural e do uso intensivo de capital. Contrariamente, os sistemas de produção agroecológicos, por serem mais extensivos no uso dos recursos produtivos, proporcionam menores rendimentos, mas degradam menos o meio ambiente.

A entrada de produtores na cadeia produtiva agroecológica é incentivada pelo diferencial de preços, proveniente da disposição de uma parcela de consumidores em pagar mais por alimentos que cumprem os requisitos de qualidade orgânica. Simulações e análises de sensibilidade, realizadas por LAMPKIN (1990), mostram como o preço *premium* é importante para a viabilidade econômica e financeira dos processos de conversão agroecológica. Orçamentos dos sistemas de produção agroecológicos elaborados com sobrepreço mostram um aumento substancial da renda agrícola líquida, como resultado da conversão, apesar da necessidade adicional de mão-de-obra, caso contrário resulta na redução significativa da renda líquida, comparada com a situação inicial da produção convencional (ALTIERI, 2002; ASSIS, 2002 e ORMOND, 2002).

Quanto aos resultados obtidos com os sistemas de produção agroecológicos, os estudos²⁴ geralmente destacam que os rendimentos e a escala de produção são inferiores, mas os resultados econômicos são semelhantes aos sistemas convencionais. Segundo CARMO & MAGALHÃES (1999) a viabilidade econômica dos sistemas de produção não convencionais resultam menos da eficiência técnica e mais da eficiência do mercado, isto é, da maior valorização dos produtos agroecológicos em mercados diferenciados. Esse sobrepreço compensa os rendimentos inferiores, principalmente durante o processo de conversão, o uso intensivo da mão-de-obra e os custos de certificação, permitindo a obtenção de rendas por unidade de área e rendas globais líquidas idênticas ou superiores às unidades de produção convencionais (DAROLT, 2002).

Embora determinante na viabilidade econômica da conversão, o preço pago pelo consumidor é considerado um obstáculo ao desenvolvimento da produção agroecológica no Brasil, caracterizado como um círculo vicioso, em que o consumidor aponta o preço dos

²³ Sobre as concepções das noções “intensificação e intensivo”, ver BROSSIER et al. (1997) e BOUSSARD (1992). Neste trabalho essas noções estão sendo empregadas para designar uma agricultura que produz altos rendimentos graças ao emprego de grandes quantidades de outros fatores de produção também por unidade de superfície.

²⁴ Sobre a viabilidade técnica e econômica da produção agroecológica, ver ASSIS (1993); CARMO E MAGALHÃES (1999) e DAROLT (1999).

produtos como o maior entrave ao crescimento do mercado; o produtor considera que o preço praticado gera a elitização do consumo e a conseqüente exclusão dos consumidores de menor poder aquisitivo; e, os comerciantes apontam a escassez de oferta como a causa da estipulação de margens elevadas. Com efeito, o aumento do consumo e o acesso da maioria da população ao mercado de produtos agroecológicos dependem da competitividade dos preços desses produtos em relação aos convencionais (ORMOND, 2002 e DAROLT, 2002).

Segundo ALTIERI (2002), a produtividade do trabalho constitui-se o principal impedimento à conversão agroecológica da agricultura e um limite ao desenvolvimento da produção. Estudos realizados nos Estados Unidos²⁵ indicam que, geralmente, as unidades de produção agroecológicas necessitam, cerca de 11% a mais de mão-de-obra por unidade de área, e a produtividade é 22 a 95% menor que nos sistemas convencionais. Apesar de algumas imprecisões nas estimativas, é certo que os gastos com mão-de-obra são consideravelmente maiores nos sistemas orgânicos, sem que sejam compensados com maiores rendimentos e/ou diminuição de outros custos. Alguns cálculos mostram que o custo de produção dos sistemas agroecológicos aumenta cerca de 20% devido ao maior uso de mão-de-obra.

Os rendimentos da produção agroecológica, segundo a FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION), são condicionados pelo sistema de produção precedente à conversão. Em situações de agricultura capitalizada e intensiva, em termos do uso de insumos químicos de origem industrial, a adoção de sistemas agroecológicos faz baixar os rendimentos em proporção semelhante à diminuição desses insumos. Quando o sistema precedente é do tipo tradicional, com baixo uso de insumos externos, a conversão agroecológica pode aumentar os rendimentos por unidade de área, mesmo que este sistema esteja degradado. Este aumento resulta do uso mais eficaz dos nutrientes, da água e da luz, bem como da associação de outros fatores, como a introdução de novos elementos regeneradores nas unidades de produção (leguminosas), e a redução das perdas devido às pragas e doenças.

Estudos realizados nos EUA, nos anos de 1970, mostram que os sistemas de produção de baixo uso de insumos externos somente seriam adotados em larga escala em condições de preços relativos e/ou políticas agrícolas que permitissem a substituição de insumos químicos de origem industrial por terra, trabalho e gestão. Na ausência dessas condições, a adoção poderia ocorrer em condições específicas, sob as quais haveria benefício econômico para a

²⁵ OELHAF (1978) e LOCKERETZ et al. (1980 -1983).

mudança, ou quando o incentivo comercial é secundário porque a preferência por esse tipo de agricultura vincula-se a estilos alternativos de vida, em que, conscientemente, os métodos modernos são rejeitados. Também existem situações em que os produtores adotam práticas ambientais exclusivamente em razão das vantagens econômicas e não pelos benefícios ao meio ambiente, como é o caso do plantio direto (SOUZA FILHO, 2001).

A análise de projetos desenvolvidos por ONGs, baseados em princípios e conceitos agroecológicos, indicam que os sistemas produtivos propostos são sustentáveis do ponto de vista ambiental, socioeconômico e cultural, especialmente em situações com fortes restrições edafoclimáticas para a produção agrícola (regiões úmidas e semi-áridas, por exemplo). Nessas condições, a maior produtividade dos sistemas agroecológicos, em comparação com os sistemas da agricultura moderna, permite melhorar substancialmente as condições dos recursos naturais, bem como a qualidade nutricional dos alimentos e o resultado econômico das comunidades rurais participantes dos projetos. Porém, em melhores condições biofísicas e econômicas, ainda que a agricultura orgânica seja mais adequada do ponto de vista ambiental, as técnicas da Revolução Verde são mais atraentes aos produtores, quando proporcionam soluções mais rápidas aos problemas que limitam a produção (ALTIERI, 2002).

Com base na condição socioeconômica e no padrão tecnológico inicial das unidades de produção, LAMPKIN (1990) citado por FEIDEN et al. (2002) caracterizou cinco situações de conversão agroecológica: a) nas unidades produtivas “modernizadas” e capitalizadas, em função do sobrepreço dos produtos orgânicos ou dos problemas de saúde causados por agrotóxicos; b) nas unidades produtivas parcialmente “modernizadas” e pouco capitalizadas, devido à ameaça de exclusão da atividade produtiva, a intoxicação por agrotóxicos ou em consequência da ação de algum agente externo; c) agricultores com frágil inserção no mercado, que possuem áreas com sérias limitações à produção, para os quais a conversão significa a recuperação ambiental e a melhoria da produtividade; d) produtores neorurais¹, cujo interesse possui motivações filosóficas e ideológicas; e) assentamentos de reforma agrária, que implantam sistemas agroecológicos, pela falta de recursos para a aquisição de insumos de origem industrial.

As considerações precedentes indicam que os principais obstáculos ao processo de conversão da agricultura convencional e, ao conseqüente, abastecimento agroalimentar

¹ Categoria constituída por pessoas do meio urbano que se instalam como produtores rurais, e que, em geral, possuem outra fonte de renda ou dispõem de um estoque de capital que permite a sobrevivência na atividade por algum tempo.

mundial com produtos agroecológicos, resultam da atual insuficiência de conhecimento científico e tecnológico, bem como da magnitude e complexidade das transformações socioeconômicas e institucionais que um processo dessa natureza requer. Tais obstáculos se referem à natureza extensiva e falta de competitividade econômica dos sistemas de produção agroecológicos, vista em termos de rendimentos físicos, de produtividade do trabalho e de preço dos produtos, em relação às atuais formas de agricultura desenvolvidas pelos agricultores. Ainda assim, a análise de experiências concretas aponta para situações em que a conversão agroecológica da agricultura tem se tornado viável do ponto de vista do agricultor.

Com base no exposto, torna-se pertinente a seguinte indagação: em que condições socioeconômicas, tecnológicas e ambientais os sistemas de produção agroecológicos têm se constituído alternativa economicamente viável em relação a outras formas de agricultura praticadas pelos agricultores, especialmente a convencional? Esta questão se fundamenta na premissa de que a produção agroecológica constitui uma alternativa a outras formas de agricultura. Em função disso, os produtos agroecológicos têm uma demanda potencial do tamanho do mercado agroalimentar global, o qual vem sendo abastecido, sobretudo, pela produção convencional. Admite-se também que, apesar de serem relativamente vantajosos em termos de sustentabilidade ambiental e do interesse da sociedade, somente em determinadas situações os sistemas agroecológicos são economicamente viáveis para os agricultores.

O esclarecimento desta questão implica na análise de experiências de transição agroecológica, visando aprofundar o conhecimento acerca das condições necessárias à conversão da agricultura, em geral. Especificamente, pressupõe a compreensão dos mecanismos e das condições que têm permitido a evolução e diferenciação da agricultura. A partir disso, é preciso compreender o processo de conversão agroecológica no contexto da dinâmica de desenvolvimento da agricultura local. Implica também identificar e analisar os sistemas de produção, em termos do uso dos recursos produtivos, do resultado econômico que proporcionam e da capacidade de garantir a reprodução socioeconômica dos agricultores. Enfim, é necessário comparar os sistemas de produção, quanto à produtividade e remuneração do trabalho, e às condições financeiras necessárias à conversão agroecológica.

A hipótese central deste estudo se fundamenta no pressuposto básico de que, dado as restrições ou exigências ambientais e o estágio de desenvolvimento científico, tecnológico, socioeconômico e institucional, os sistemas de produção agroecológicos, geralmente, são

menos produtivos, em termos de rendimento e produtividade do trabalho, relativamente aos sistemas da agricultura convencional. Assim, a conversão agroecológica da agricultura apenas se torna economicamente viável em condições ecológicas, tecnológicas e socioeconômicas sob as quais são desenvolvidos sistemas de produção ainda menos produtivos, que não garantem a reprodução socioeconômica dos agricultores ou quando o sobrepreço compensa menores níveis de produção e produtividade e ou internaliza²⁷ os custos e benefícios socioambientais decorrentes da prática dessa nova agricultura.

²⁷ Cálculo de viabilidade econômica que incorpora a remuneração pelos benefícios ambientais positivos que resultam da prática da agricultura orgânica e/ou os custos ambientais de práticas prejudiciais ao meio ambiente UNCTAD (1996).

3. METODOLOGIA

Este estudo tomou como referência a Teoria e o Método de Análise de Sistemas Agrários²⁸. Este referencial, conforme salientado anteriormente, foi originalmente elaborado pela Cátedra de Agricultura Comparada do Instituto Nacional Agrônômico de Paris-Grignon, e vem se desenvolvendo com novos conhecimentos sobre a evolução histórica e a diferenciação da agricultura. Com base neste acúmulo de conhecimentos, foi elaborado o método de “Análise de Sistemas Agrários”, o qual, embora rigoroso em seus princípios científicos, apresenta uma flexibilidade que permite ser aplicado com objetivos específicos diversos, que vão desde estudos puramente acadêmicos até a definição de estratégias e intervenções para a promoção do desenvolvimento agrícola e rural.

3.1. Fundamentos da Teoria de Sistemas Agrários

Para compreender o que é um sistema agrário deve-se distinguir claramente a agricultura enquanto objeto real de conhecimento daquilo que o observador pensa deste objeto. Ou seja, a agricultura tal como se apresenta na realidade constitui-se um objeto de observação e análise e aquilo que o observador pensa e diz sobre esse objeto constitui um conjunto de conhecimentos abstratos, isto é, um objeto concebido ou teórico de conhecimento e reflexão. Assim, um sistema agrário é um objeto científico elaborado, que corresponde a um conjunto de conhecimentos resultante da observação, delimitação e análise de uma forma de agricultura, cuja finalidade não é apenas apreender a agricultura em toda a sua complexidade, mas de tornar esta complexidade inteligível segundo os objetivos específicos definidos.

Enfim, o conceito de sistema agrário é um instrumento intelectual que permite apreender a complexidade de toda a forma de agricultura real, por meio da análise metódica da sua organização e do seu funcionamento. Este conceito permite também classificar as inúmeras formas de agricultura identificáveis no passado, ou atualmente observáveis, num número limitado de sistemas, caracterizados por um gênero de organização e funcionamento. A teoria da evolução dos sistemas agrários é um instrumento que permite representar as

²⁸ Ver MAZOYER (1987, 1993 e 1997); DUFUMIER (1996) e SILVA NETO et al. (1997).

incessantes transformações da agricultura de uma região do mundo como uma sucessão de sistemas distintos, que constituem outras tantas etapas de uma série histórica definida. Finalmente, a teoria da diferenciação dos sistemas agrários é um instrumento que permite apreender suas grandes linhas e explicar a diversidade geográfica da agricultura, numa determinada época.

A Teoria dos Sistemas Agrários é uma teoria sistêmica. Analisar e conceber um objeto complexo em termos de sistema é primeiramente delimitá-lo, isto é, traçar uma fronteira (teórica) entre o objeto e o resto do mundo. Significa distingui-lo de outros objetos que são da mesma natureza, mas que são também suficientemente diferentes para serem considerados como pertencentes a uma outra espécie do mesmo objeto. Assim, diferenciar as múltiplas formas atuais, observáveis, de agricultura implica classificá-las em tantas espécies (ou sistemas) quantas forem necessárias para delimitar sua repartição geográfica. De outra parte, considerar a estrutura de um objeto complexo é concebê-lo como uma combinação de subsistemas hierarquizados e interdependentes.

É, igualmente, conceber sua dinâmica de evolução ao longo do tempo e as relações que este sistema mantém com o resto do mundo, em seus diferentes estágios de evolução. Estudar a evolução temporal das múltiplas formas de agricultura passada, identificáveis em um dado lugar, implica classificá-la em tantas etapas e espécies (ou sistemas) quanto forem necessárias para determinar sua sucessão histórica. Enfim, considerar o funcionamento de um objeto como um todo é pensá-lo como uma combinação de funções complementares que asseguram a circulação interna de todos os fluxos (matéria, energia, valor) e no caso de um sistema aberto – as trocas desse sistema com o exterior.

Estes objetos teóricos têm, portanto, uma função heurística. Eles permitem apreender, analisar, compreender e explicitar uma realidade complexa, extremamente diversificada e em constante mutação. Ao explicar metodicamente a organização e o funcionamento de um sistema agrário, é concebido um arquétipo que fornece uma imagem coerente e harmoniosa da espécie de agricultura correspondente. Esse arquétipo, que manifesta a racionalidade de uma espécie de agricultura particular, isto é, a sua razão de ser, torna-se necessário para identificar e classificar as formas de agricultura que pertencem a essa espécie, bem como para reconhecer as suas particularidades e as suas eventuais disfunções.

Assim concebido, um sistema agrário é uma expressão teórica de um tipo de agricultura histórica e geograficamente situado, constituído de uma combinação de espécies (selvagens e domésticas) de um determinado meio ecológico, explorado por unidades de produção, onde seres humanos desenvolvem atividades produtivas, com ajuda de instrumentos de trabalho. Dada esta combinação biológica e social, um sistema agrário corresponde a um modo específico de exploração de um ecossistema, resultante de profundas transformações históricas e de adaptações geográficas em larga escala, visando à obtenção de produtos biológicos de interesse do homem. É considerado um sistema complexo composto de um agroecossistema e de um subsistema social produtivo definido, que mantém relações de troca com um meio ambiente ecológico, socioeconômico e institucional.

O **agroecossistema** é produto das transformações sucessivas impostas ao ecossistema natural, pelos sistemas agrários passados e atuais, que se renova pelo funcionamento do sistema agrário atual. Trata-se de um meio não vivo (biótipo) composto de um substrato geomorfológico, dos solos e do clima, transformados pelo uso, manejo e melhoramentos, e pelas conseqüências involuntárias de sua exploração, tais como erosão, esgotamento da fertilidade, modificações do clima. É também uma população (uma biocenose) composta de todas as espécies domésticas e selvagens de vegetais e animais. O nível de artificialização de um ecossistema é medido pela importância das transformações e dos melhoramentos a que ele foi submetido, bem como a importância das populações cultivadas e domésticas em relação às populações selvagens.

O agroecossistema é um sistema complexo que possui uma **estrutura**, que se decompõe em diversas partes (ou subsistemas) complementares e proporcionais. Por exemplo, em um sistema de cereais com pousio, pastagem e pecuária associadas, o ecossistema cultivado comporta, geralmente, quatro partes: as terras cultivadas com cereais e pastagens, as florestas e os pomares. Cada um desses subsistemas dispõe de manejos e povoamento próprios e constitui no local onde são desenvolvidos os trabalhos de artificialização do meio, assim como os sistemas de cultura e criação. Cada um desses subsistemas tem sua própria capacidade de produção e contribui com sua parte para a satisfação das necessidades dos homens e animais.

O ecossistema cultivado possui necessariamente um **funcionamento** ecológico, em função do qual ele se renova e fornece produtos à sociedade que são utilizados no interior do

sistema ou trocados no exterior. Esse funcionamento resulta de uma dupla atividade: a atividade biológica de reprodução e de crescimento da flora e da fauna selvagens e domésticas, e da atividade humana de artificialização e de exploração desse ecossistema. A reprodução e o desenvolvimento combinados da flora e da fauna selvagens, das plantas cultivadas e dos animais domésticos, são condicionados por cada parte do ecossistema cultivado e pelos sistemas de cultura e de criação praticados. A reprodução da fertilidade pode ser autônoma, resultar da transferência de biomassa produzida pelos animais sobre as pastagens e recolhida sob a forma de dejetos ou por meio de aportes de fontes externas, estercos e adubos minerais.

Enfim, um ecossistema cultivado não é um sistema fechado, pois mantém relações de troca com outros ecossistemas próximos ou longínquos e sua dinâmica não depende somente de fatores internos. As influências ecológicas externas podem ser significativas e duráveis sobre a água, o solo e o clima. Por outro lado, um agroecossistema possui uma capacidade de produção igual ao volume máximo de produtos que pode fornecer, de maneira durável, à sociedade, sem perturbar sua própria renovação e em particular a renovação de sua fertilidade. Ele é, também, um recurso constantemente renovado e explorado por um grupo de produtores, que dispõem de instrumentos de produção e uma organização econômica e social particulares. Portanto, um sistema agrário tem outro componente, o sistema social produtivo que se renova e explora o ecossistema.

O **sistema social produtivo** (sistema técnico, econômico e social) é uma combinação de meios humanos (força de trabalho, conhecimento e tecnologia), de meios materiais inertes (instrumentos e equipamentos produtivos) e os meios vivos (plantas cultivadas e animais domésticos) que uma população agrícola dispõe. Estes recursos são destinados para desenvolver as atividades produtivas de exploração e renovação do ecossistema cultivado, a fim de satisfazer necessidades sociais, diretamente (pelo autoconsumo) ou indiretamente (pela via da troca). Esses meios humanos e materiais, e estas atividades produtivas são organizados em unidades de produção, que se distinguem no plano técnico e econômico, pelo tipo de sistema de produção que praticam, e no plano social, pela categoria social à que pertencem. Além disso, essas unidades de produção mantêm relações com setores à jusante e à montante das atividades agropecuárias.

O sistema de produção agrícola se define como a combinação específica (natureza e proporções) de atividades produtivas, de meios de produção e da força de trabalho disponíveis

para artificializar o ecossistema. A categoria social de uma unidade de produção é definida pelas relações de produção (de propriedade e troca), isto é, pelo estatuto social da mão-de-obra (trabalho familiar, assalariamento, cooperativa), pelo modo de acesso a terra (exploração direta, arrendamento e parcerias) e pela dimensão da unidade de produção. Num determinado sistema agrário, os sistemas de produção não são homogêneos, pois o ecossistema cultivado, a disponibilidade da força de trabalho e os demais meios de produção variam segundo o estatuto social e a acumulação de cada agricultor. Estes critérios permitem que um sistema social produtivo seja representado por um número limitado de tipos de unidades de produção definidos técnica, econômica e socialmente.

O sistema social produtivo tem um **funcionamento** por meio do qual, de ano em ano, renova seus meios de produção e as suas atividades. Para assegurar essa renovação, cada unidade de produção (ou, simplificando cada tipo de unidade de produção) pode produzir parte dos meios de produção que necessita (autofornecimento); pode, igualmente, produzir uma parte dos bens destinados ao consumo da família (autoconsumo). E, pode ainda vender toda ou parte da produção para comprar a maior parte dos bens de consumo e produção necessários à sua renovação. Quer seja pelo autofornecimento, pelo autoconsumo ou pela venda dos seus produtos, a produção total de cada unidade de produção agrícola deve cobrir a totalidade das suas despesas em bens de produção (despesas correntes e amortizações) e em bens de consumo. Além disso, o produto da unidade de produção deve permitir o pagamento de terceiros a títulos diversos, como tributos, arrendamentos, juros e impostos.

3.2. A dinâmica e as condições de desenvolvimento dos sistemas agrários

A dinâmica de um sistema agrário é definida pela *reprodução da fertilidade do agroecossistema* e pela *acumulação de capital* das unidades de produção. Com efeito, os produtores adotam práticas que visam à exploração da fertilidade²⁹ do agroecossistema e práticas cujo objetivo é a manutenção ou ampliação desta fertilidade. Sob este ponto de vista, e dependendo do estado dos diversos condicionantes da sua evolução, um sistema agrário se

²⁹ O termo fertilidade está sendo entendido como o potencial de um ecossistema em fornecer produtos de interesse do homem. Este "potencial" inclui todas as condições químicas, físicas e biológicas do ecossistema e não apenas a riqueza e a disponibilidade de nutrientes do solo, como normalmente é entendido o termo "fertilidade" em ciência do solo. Em outras palavras, trata-se aqui da fertilidade do ecossistema como um todo e não apenas da fertilidade do solo.

encontra em desenvolvimento quando os efeitos das práticas de manutenção ou ampliação da fertilidade do ecossistema sobrepujam os efeitos das práticas de exploração. Em contrapartida, encontra-se em crise quando o efeito da exploração sobrepuja os efeitos das práticas de manutenção da fertilidade do ecossistema. Assim, a sustentabilidade ecológica é um dos critérios fundamentais para a análise da dinâmica do desenvolvimento de um sistema agrário.

Por outro lado, o nível de desenvolvimento de um sistema agrário é produto da acumulação de capital pelas unidades de produção que compõem o sistema social produtivo, medida pela natureza e pela importância dos meios de produção que dispõem, das atividades produtivas que praticam e pelos resultados econômicos que obtêm. Assim, quando o **nível de acumulação** permite que todas as unidades de produção progridam ao mesmo tempo fala-se de **desenvolvimento em geral** ou generalizado. O desenvolvimento é desigual quando alguns tipos de unidades de produção progridem muito mais depressa que os outros. Porém, no caso em que certos tipos de unidades de produção progridem enquanto outros regridem ou desaparecem, denomina-se desenvolvimento contraditório. Por fim, quando todos os tipos de unidades de produção regridem e tendem a desaparecer, caracteriza-se uma **crise generalizada e de depressão agrícola**.

Portanto, sob este ponto de vista, um sistema agrário tem uma dinâmica que se manifesta pelo desenvolvimento de certos tipos de unidades de produção e pela regressão de outros. Nesta dinâmica, um sistema agrário encontra-se em crise quando existe um processo de estagnação da acumulação (desacumulação) de capital no conjunto das unidades de produção, de modo a comprometer a manutenção das condições de vida dos agricultores, independentemente da reprodução da fertilidade do agroecossistema. No entanto, a situação mais comum nos sistemas agrários contemporâneos é a acumulação desigual de capital e, muitas vezes, contraditória entre os tipos de unidades de produção, com alguns tipos em capitalização enquanto outros tipos se debatem com processos de descapitalização, o que se convencionou chamar de “**desenvolvimento e crise combinados**”.

Em termos econômicos, para que uma unidade de produção com um trabalhador proprietário dos meios de produção, que não seja objeto de transferências³⁰ positiva ou negativa, se reproduza é necessário e suficiente que a produtividade do trabalho (P) seja superior ou igual às necessidades (B) desse produtor e sua família. Com efeito, um sistema de

³⁰ Transferência positiva (subvenção, renda exterior, etc.); transferência negativa (imposto, arrendamento, juros de financiamentos, etc.).

produção pode ser caracterizado por uma combinação de produção e um determinado tipo de equipamento, onde: (A) é o custo de amortização e de manutenção anual dos instrumentos e equipamentos de produção duráveis necessários para um trabalhador; (S) é a área explorada por esse trabalhador e (SM) a área máxima que ele pode explorar nesse sistema, com esse equipamento; (p) é o produto bruto por hectare explorado (todas as produções consideradas); (c) são as compras correntes de bens e serviços necessários, em média, por hectare explorado (todas as produções consideradas).

Neste sistema, a equação da produção (P) por trabalhador, isto é, da produtividade do trabalho, em função da área por trabalhador (S), se escreve:

$$P = (p - c) S - A; \text{ com } S < SM.$$

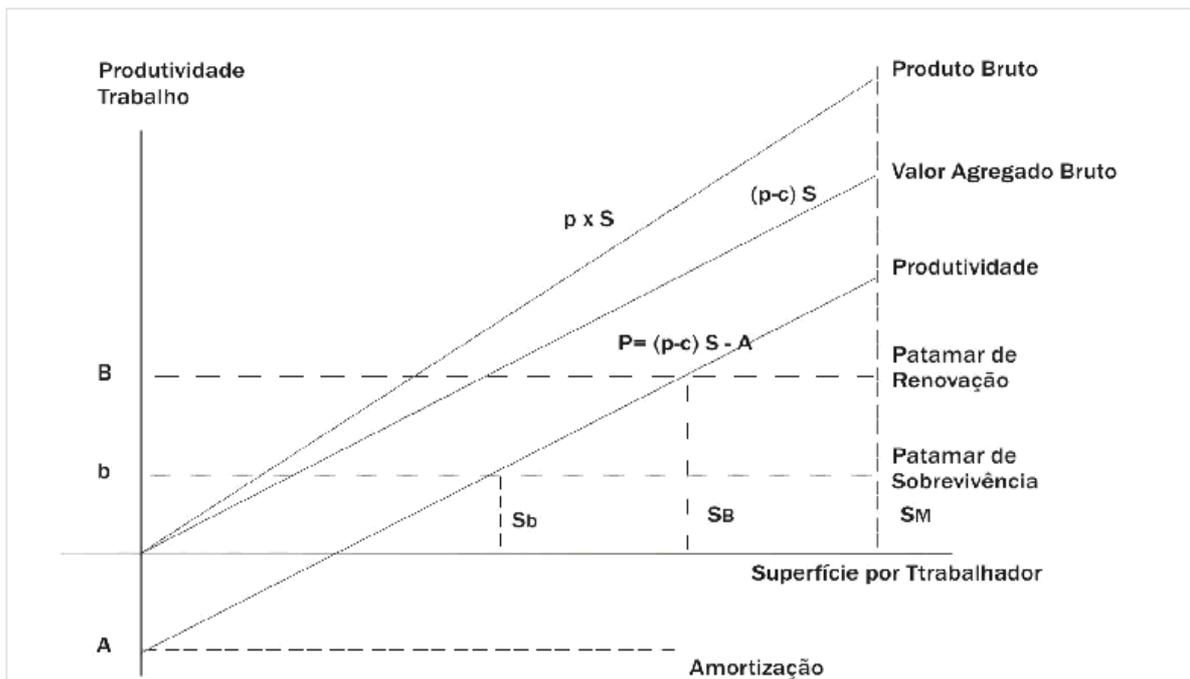
Se P (produtividade do trabalhador) $> B$ (necessidades do produtor e família), a produtividade é elevada e suficiente para cobrir as necessidades do produtor e sua família (B), e a renovação dos equipamentos duráveis (A) e as compras de bens e serviços (cS) estando asseguradas. Nestas condições, a unidade de produção dispõe de capacidade de investimento por trabalhador $I = P - B$, com a qual poderá aumentar a capacidade de produção e/ou a produtividade.

Se P (produtividade do trabalhador) $= B$ (necessidades do produtor e família), a unidade de produção pode renovar todos seus meios materiais e remunerar a mão de obra a preço de mercado, mas não pode fazer novos investimentos. B, que é igual ao preço da força de trabalho no mercado, constitui então um **patamar de reprodução** (ou capitalização) da unidade de produção.

Se P (produtividade do trabalhador) $< B$ (necessidades do produtor e família), a unidade de produção não pode investir e reproduzir inteiramente seus meios de produção, e, tampouco, remunerar a força de trabalho agrícola ao preço de mercado. Essa unidade de produção está em crise, e não pode sobreviver senão sacrificando investimentos ou a remuneração da força de trabalho. Entretanto, os sacrifícios possíveis não são ilimitados, eles não podem durar muito tempo, e para que a unidade de produção possa sobreviver algum tempo, é preciso que a produtividade do trabalho seja superior a um **patamar de**

sobrevivência ou renda mínima (b), abaixo do qual o agricultor não consegue garantir as suas necessidades essenciais.

Na Figura 1, a abscissa representa a superfície agrícola útil por trabalhador, "A" (amortizações por trabalhador), $p \times S$ (produto bruto por trabalhador), $(p-c) S$ (valor agregado bruto por trabalhador), $P = (p - c) S - A$ (produtividade por trabalhador) e S_M (área máxima que um trabalhador pode explorar nesse sistema).



Fonte: MAZOYER (1992-1993).

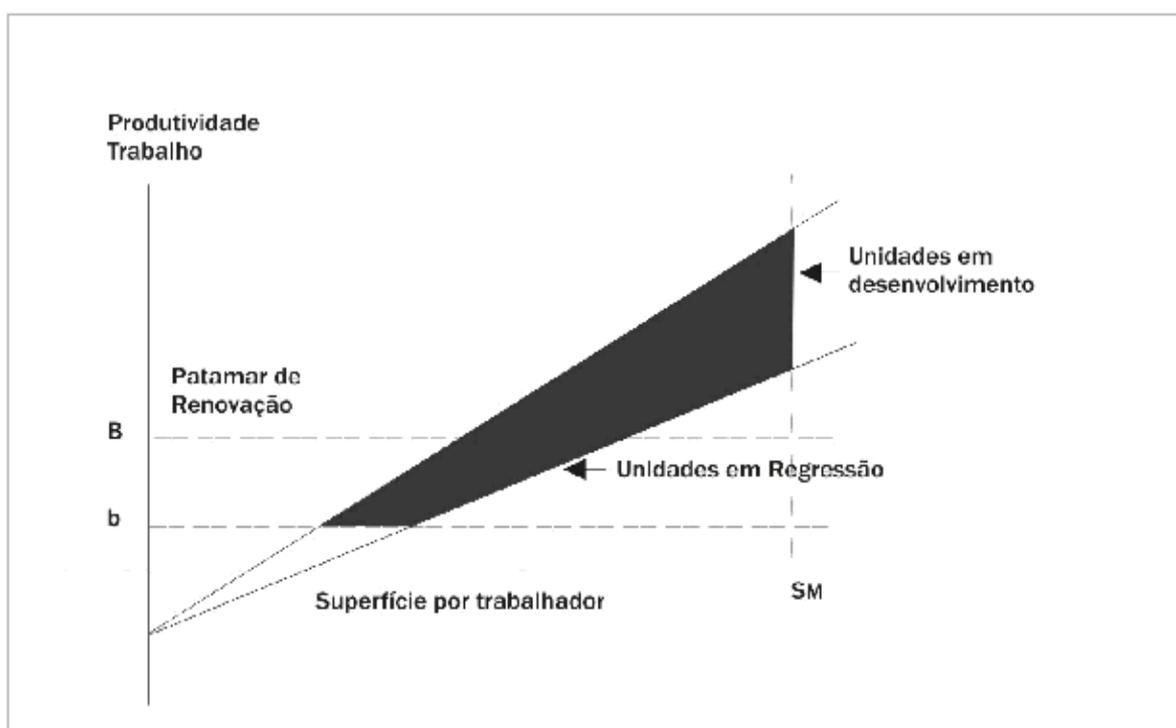
Figura 1. Produtividade do Trabalho, Superfície Agrícola por Trabalhador e Reprodução Social.

Ao patamar de sobrevivência (b) corresponde uma área mínima de sobrevivência (S_b), abaixo da qual nenhuma exploração pode se manter, mesmo no curto prazo. Ao patamar de reprodução ou capitalização (B) corresponde a uma área de S_B acima da qual uma unidade de produção pode investir e se desenvolver, e abaixo da qual ela entra em crise e apenas pode se manter por algum tempo, porém regredindo.

Num sistema de produção cujo tipo de equipamento, a combinação de cultura e de criação, o nível de compras correntes de bens e serviços e os rendimentos são estritamente definidos, a produtividade líquida do trabalho é teoricamente uma função linear da área por

trabalhador. Mas, a produtividade das unidades que praticam um mesmo tipo de sistema de produção varia em função de outros fatores. De uma unidade de produção à outra, os itinerários técnicos são mais ou menos concebidos e executados; os sistemas de cultura e de criação são mais ou menos combinados; as condições do meio, do solo, em particular, não são estritamente idênticas. Disto resulta que, de fato, o produto bruto, as despesas com bens e serviços e mesmo as amortizações variam entre as unidades de produção.

Tendo em vista essas variações e para um mesmo sistema de produção, a produtividade do trabalho se inscreve, conforme representado na Figura 2, entre duas retas³¹ extremas: uma reta superior representando a melhor produtividade do trabalho possível para esse sistema de produção; uma reta inferior representando a produtividade mais baixa à qual se encontram certas unidades de produção que praticam esse mesmo sistema.



Fonte: MAZOYER (1992-1993).

Figura 2. Produtividade do Trabalho e Superfície Agrícola por Trabalhador.

³¹ Os parâmetros definindo essas duas retas devem ser avaliados por meio de enquetes junto às 'melhores' e as 'piores' unidades de produção.

O quadrilátero formado por essas duas retas, pela área máxima por trabalhador (S_M) e pelo patamar de sobrevivência (b), delimita o “espaço de existência” das unidades que praticam determinado sistema de produção, conforme representado.

Esse modelo de análise tem como referência um tipo de unidade de produção com um trabalhador, proprietário dos meios de produção, que não é objeto de nenhuma transferência positiva ou negativa, onde a renda é igual à produtividade líquida do trabalho. Mas, freqüentemente a remuneração do trabalho, mesmo de um produtor individual, é diferente da produtividade líquida, tornando-se necessário, conforme o caso, somar e/ou diminuir algumas dessas transferências. Da mesma forma, as necessidades de consumo variam entre as famílias e com freqüência o produtor dispõe de outras fontes de renda para investir. Por isso, para avaliar a situação econômica e as condições de reprodução dos diferentes tipos de unidades de produção é preciso calcular a renda por trabalhador de acordo com as características próprias de cada tipo.

Por outro lado, o patamar de reprodução das empresas capitalistas é mais elevado, tendo em vista que um empresário capitalista somente mantém sua atividade produtiva mediante a remuneração dos assalariados e das terras que explora a preços do mercado; uma taxa de lucro sobre o capital investido na atividade agrícola superior ou igual à rentabilidade do capital no restante da economia, na falta da qual investirá noutra alternativa. Além disso, numa agricultura capitalista, as unidades de produção com rendas inferiores ao patamar de reprodução, não conseguem sobreviver porque não garantem uma remuneração da terra, capital e força de trabalho aos preços do mercado, diferentemente das unidades familiares que chegam a sobreviver durante gerações.

Enfim, um sistema agrário mantém relações de troca verticais com outros setores de atividades situados a sua montante, com os setores à jusante e com a esfera de consumo, assim como relações horizontais de complementaridade ou concorrência com os outros sistemas agrários que atuam no aprovisionamento do mercado. Essas relações de troca se inscrevem num sistema de preços determinado pela hierarquia dos preços mundiais, pelas políticas macroeconômicas e agrícolas nacionais, e, em escala local, pelas condições de fornecimento e escoamento mais ou menos favoráveis, assim como pela incidência de projetos específicos. Portanto, é o sistema de preços relativos, tal como ele se manifesta ao nível do produtor, que

determina a rentabilidade absoluta e relativa das atividades agrícolas e as orientações dos sistemas de produção.

3.3. Análise de Sistemas Agrários: princípios e método

A Teoria dos Sistemas Agrários faz uma abordagem das principais transformações históricas e da diferenciação geográfica das formas de agricultura predominantes no espaço e no tempo, mas não tem como objetivo compreender as particularidades e o destino de cada forma de agricultura tomada isoladamente. Essa compreensão somente pode ser feita pela observação e análise concreta de cada agricultura, isto é, das condições e modalidades de produção praticadas ao longo do tempo, em um determinado espaço. Nesse sentido, a abordagem dos sistemas agrários constitui-se uma referência teórica e oferece um método de investigação e análise de realidades agrárias.

A análise de situações agrárias tem como objetivo principal identificar e hierarquizar os elementos de natureza agroecológica, técnica e socioeconômica que mais condicionam a evolução dos sistemas de produção agrícola, com vistas a compreender como esses elementos interferem sobre as transformações da agricultura. Essencialmente, consiste em caracterizar as práticas (técnicas, econômicas e sociais) dos agricultores, procurando compreender o que orienta suas evoluções, em relação às práticas de outras categorias sócio-profissionais. A questão é conhecer objetivamente o que os agricultores fazem e as razões segundo as quais foram conduzidos a praticar seus sistemas de produção, assim como visualizar as condições sob as quais eventualmente poderiam modificar o comportamento (DUFUMIER, 1996).

O método de análise de sistemas agrários baseia-se em **passos progressivos**, partindo do geral para o particular, isto é, iniciando-se pelos fenômenos e pelos níveis de análise mais gerais, terminando nos níveis mais específicos e nos fenômenos particulares. Em cada etapa, os fenômenos devem ser interpretados e confrontados com as análises das etapas anteriores e, ao final, elaboram-se as hipóteses que devem ser verificadas na etapa seguinte. Assim constrói-se progressivamente uma síntese cada vez mais aprofundada da realidade observada. Como existe um grande número de variáveis que podem influenciar o processo de desenvolvimento agrário, é importante manter sempre uma visão global do objeto de estudo, evitando não se perder nos detalhes.

A **busca da explicação e não somente a descrição dos fenômenos e fatos** deve ser uma preocupação constante. Para isso, é necessário fazer uso sistemático do enfoque histórico, de modo a destacar a sucessão lógica dos fatos que conformaram a realidade atual. Pois, o processo de desenvolvimento agrícola se caracteriza, primeiramente, como um encadeamento de transformações técnicas, ecológicas, econômicas e sociais, cujas dinâmicas passadas e contradições presentes precisam ser compreendidas. Além disso, é preciso realizar uma avaliação econômica da atividade agropecuária, tanto do ponto de vista do interesse objetivo privado (do produtor) quanto da sociedade.

Como, em geral, as realidades agrárias são marcadas pela diversidade, é importante evidenciar os mecanismos dessa diferenciação, sejam eles ecológicos ou socioeconômicos. Para tanto, a **estratificação da realidade** é um procedimento analítico adequado que permite estabelecer conjuntos homogêneos e contrastados, do ponto de vista do desenvolvimento agrícola. Assim, pode-se recorrer a zoneamentos agroecológicos, classificações e tipologias, procurando evidenciar os mecanismos de diferenciação que estão na origem das zonas, grupos ou tipos de agricultores e sistemas de produção identificados, bem como os critérios e níveis de classificação.

Não basta estudar cada uma das partes ou dos fenômenos de realidades agrárias complexas que se deseja conhecer. É necessário entender as inter-relações entre as partes e os fatos ecológicos, técnicos e socioeconômicos que explicam a realidade. Por isso, utiliza-se o **enfoque sistêmico**, o qual permite identificar e caracterizar sistematicamente as relações que existem entre a evolução das relações sociais, o desenvolvimento das técnicas e as transformações sucessivas dos agroecossistemas. O essencial é poder assinalar as coerências ou contradições que aparecem na evolução conjunta das variáveis ecológicas, técnicas e socioeconômicas, sem esquecer as suas relações com as mudanças políticas e culturais.

Por fim, adota-se o método de **amostragem dirigida**, de forma a garantir que os fenômenos e fatos importantes observados sejam analisados em toda a sua diversidade e complexidade, dificilmente realizável a partir de uma amostragem aleatória. Além disso, tendo em conta que os sistemas de produção agrícola geralmente são bastante complexos, torna-se difícil e custoso analisá-los detalhadamente em um grande número de unidades de produção. Por isso, costuma-se realizar estudos de casos com base em uma amostragem relativamente restrita de unidades de produção. A escolha das unidades para estudar os sistemas de produção

é feita a partir da tipologia prévia estabelecida nas etapas iniciais da análise da situação agrária. O tamanho da amostra é, portanto, determinado, sobretudo, de acordo com o nível de complexidade e a diversidade da realidade em estudo.

Com base nesses princípios gerais, o método de análise de sistemas agrários permite abordar a agricultura na sua complexidade e diversidade, e em diferentes níveis, segundo a problemática e os objetivos do estudo, representados na Tabela 2. O nível mais geral, do “Sistema Agrário”, corresponde a um modo específico de exploração de um ecossistema resultante de transformações históricas profundas e de adaptações geográficas em larga escala. Nesse nível, o que importa são as tendências históricas que regem as grandes mudanças da agricultura e a distribuição geográfica das diferentes formas de produção. O nível do Sistema de Produção corresponde à combinação específica dos meios de produção e da força de trabalho disponíveis para artificializar o ecossistema cultivado.

Mas, a análise dos sistemas de produção dificilmente pode ser efetuada sem a sua divisão em subsistemas mais simples. Os conceitos Sistemas de Cultura e Sistemas de Criação permitem a análise da produção vegetal e animal, praticadas em uma unidade de produção, em níveis específicos. Os **Sistemas de Cultura** definem a forma com que uma determinada gleba de terra é cultivada ao longo dos anos (rotações ou sucessões de culturas). Os **Sistemas de Criação** correspondem à forma como são conduzidas as produções animais (espécies, técnicas de alimentação e de manejo, áreas utilizadas, etc.). Sobre cada uma das culturas ou criações da unidade de produção são aplicados diferentes **Itinerários Técnicos**, os quais correspondem a uma sucessão lógica de operações técnicas elementares (por exemplo, a aração, a aplicação de defensivos, etc.).

Tabela 2. Níveis de Análise e Conceitos Correspondentes.

Nível de Análise	Conceito Síntese
Internacional	Sistema Agrário
Nacional	Sistema Agrário
Regional e Microrregional	Sistema Agrário
Unidade de Produção Agropecuária	Sistema de Produção
Grupo de Animais (da mesma espécie)	Sistema de Criação
Parcela ou Gleba (homogênea)	Sistema de Cultura

Fonte: GARCIA FILHO, 1999.

De acordo com os mesmos princípios gerais, a análise de situações agrárias, em geral, se desenvolve seguindo três grandes etapas. A **primeira** consiste na análise, **em nível regional ou microrregional**, da trajetória de evolução e do processo de diferenciação geográfica, técnica e socioeconômica da agricultura, com vistas ao estabelecimento de zonas homogêneas e contrastadas do ponto de vista do desenvolvimento agrícola. Trata-se, em primeiro lugar, de identificar e descrever os principais modos de exploração e melhoramento dos ecossistemas ou agroecossistemas, assim como os elementos que mais contribuíram para a transformação recente e a localização atual das diferentes formas de agricultura. Além disso, visa evidenciar as condições sob as quais os agricultores foram levados a modificar suas práticas agrícolas, isto é, as modalidades concretas através das quais ocorrem as transformações da agricultura nas diferentes microrregiões.

O zoneamento não deve se limitar exclusivamente aos aspectos agroecológicos, mas deve contemplar as múltiplas variáveis socioeconômicas. Mas, é a história das transformações agrícolas que confere, em definitivo, uma relativa unidade a cada uma das microrregiões em contraste com outras. O importante é colocar em relevo as mudanças da base técnica e das atividades agrícolas na região estudada: como emergiram as novas produções? Porque e em quais lugares se desenvolveram? Em substituição a que atividades, elas foram implantadas? Que conseqüências elas tiveram sobre as transformações ecológicas e a diferenciação social? Deste modo, é possível visualizar progressivamente os mecanismos que podem estar na origem de novas atividades de produção agrícola em cada uma das regiões.

A **segunda etapa** da análise de sistemas agrários consiste no exame sistemático do processo de diferenciação técnica e socioeconômica da agricultura, visando identificar e caracterizar a diversidade das condições e modalidades de produção existentes na área de estudo, especialmente nas **microrregiões** delimitadas na etapa anterior. O pressuposto é de que mesmo uma microrregião, considerada homogênea do ponto de vista das grandes transformações da agricultura, pode apresentar heterogeneidades internas que provêm, essencialmente, de variações agroecológicas e de desigualdades socioeconômicas entre os agricultores. Ou seja, em geral, os produtores trabalham em condições ambientais e sócio-econômicas distintas, que se traduzem em evoluções diferentes, em níveis desiguais de

capitalização e, também, em critérios distintos de decisão e de combinação dos recursos disponíveis.

Os estabelecimentos capitalistas procuram, em geral, otimizar a taxa de lucro do capital investido, enquanto os produtores familiares buscam otimizar a remuneração do trabalho familiar. Quando o fator mais limitante da produção é a mão-de-obra disponível, os produtores provavelmente optam por sistemas mais extensivos, que utilizam mais equipamentos e máquinas, e que reduzem o trabalho por unidade de área. Se for a terra, adotam sistemas mais intensivos, em geral mais exigentes em mão-de-obra, que aumentam a produtividade por unidade de área. Em situações muito adversas ou instáveis, os produtores podem procurar, sobretudo, garantir a segurança alimentar da família ou minimizar os riscos frente às variações da produção ou de preço. Portanto, fazem escolhas diferentes em relação às produções, às técnicas, às práticas agrícolas e econômicas, nem todos adotando o mesmo sistema de produção e as mesmas formas de exploração do ecossistema.

Mas, apesar da diversidade de condições e de sistemas de produção de uma região, é possível reunir os produtores em categorias ou grupos distintos, nos quais as condições sócio-econômicas e as estratégias produtivas são semelhantes, mas entre os quais existem diferenças significativas. Trata-se da elaboração de uma **tipologia das unidades de produção** com a finalidade de mostrar como as diversas categorias de agricultores praticam diferentes tipos de sistemas de produção, de acordo com os recursos que dispõem, dos seus interesses objetivos e da natureza das relações sociais sob as quais realizam suas atividades. Este procedimento visa reduzir, para efeito de análise, a diversidade de formas de produção praticadas pelos agricultores.

A análise dos processos históricos através dos quais os produtores foram levados a praticar diferentes sistemas de produção permite, finalmente, identificar os critérios mais pertinentes para a elaboração das tipologias das unidades de produção agropecuárias. Embora esses critérios de diferenciação possam variar de uma situação a outra, eles geralmente estão relacionados com as condições agroecológicas para a produção; a combinação das produções nas unidades de produção; a disponibilidade, o tipo e a combinação dos fatores de produção (terra, trabalho e capital) e as relações sociais de produção e de propriedade (a categoria social do agricultor).

A **terceira etapa** da análise dos sistemas agrários amplia a escala da pesquisa, concentrando-se no estudo de cada um dos principais **sistemas de produção**, com o objetivo de explicar a sua origem e a sua racionalidade. Isso requer um exame aprofundado das práticas agrícolas e econômicas de cada tipo de agricultor, isto é, das técnicas, das variedades utilizadas, dos “consórcios” e das sucessões culturais, etc., buscando relacioná-las aos recursos de que dispõem e às condições sócio-econômicas e ambientais nas quais realizam suas atividades produtivas. Deve-se, também, fazer uma avaliação dos resultados econômicos dessas práticas, tanto do ponto de vista dos produtores quanto da perspectiva da sociedade.

O sistema de produção é definido como uma combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis para a obtenção das produções vegetais e animais. Ele pode também ser concebido como uma combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos: os sistemas de cultura das parcelas ou de grupos de parcelas de terra, tratados de maneira homogênea, com os mesmos itinerários técnicos e com as mesmas sucessões culturais; os sistemas de criação de grupos de animais (plantéis) ou espécies de animais; os sistemas de processamento dos produtos agrícolas no estabelecimento.

Analisar um sistema de produção na escala dos estabelecimentos agrícolas não se resume somente ao estudo de cada um de seus elementos constitutivos, mas consiste, sobretudo, em examinar cuidadosamente as interações e as interferências que se estabelecem entre eles; as relações de concorrência entre as espécies vegetais e animais pelos recursos naturais disponíveis (água, luz, minerais, matérias orgânicas, etc.); as relações de sinergia ou de complementaridade relativas à utilização dos recursos; a distribuição e a repartição (no tempo e no espaço) da força de trabalho e dos meios de produção entre os diferentes subsistemas de cultura e de criação: itinerários técnicos, sucessões e rodízios de cultura, distribuição da área disponível entre as culturas, calendários forrageiros, deslocamentos de rebanhos, etc.

Esta análise consiste, inicialmente, na caracterização técnica dos sistemas de produção, com o objetivo de evidenciar como os agricultores combinam várias atividades e técnicas agrícolas nas suas unidades de produção, tendo em conta, principalmente, a diversidade das condições edáficas e as variações mais ou menos previsíveis do clima. Para isso, é preciso revelar a coerência e a complexidade internas de cada um dos principais sistemas de produção agrícola e evitar simplificações no que se refere à lógica do seu funcionamento e à sua razão

de ser. O que importa é avaliar a coerência dos itinerários técnicos adotados e as razões que levaram o agricultor a adotá-los ou, em outras palavras, entender porque ele produz daquela maneira, por meio da caracterização e análise dos principais fluxos de fatores mobilizados em uma unidade de produção.

A avaliação econômica dos sistemas de produção desenvolvidos pelos tipos de agricultores distingue os dois momentos da atividade econômica. O momento da produção da riqueza - **o valor agregado**, e o momento da distribuição desta riqueza, sob a forma de **renda**, entre os diversos agentes que, de alguma forma, participam da sua geração. Esta distinção permite que a performance econômica dos sistemas de produção seja avaliada a partir de dois enfoques³². Do ponto de vista do interesse da sociedade, através da conta de produção, cujo saldo e critério básico de análise é o Valor Agregado (VA) ou riqueza gerada pela unidade de produção agropecuária, e a partir do interesse objetivo do agricultor, através da conta de resultado, cujo saldo e critério de análise é a Renda Agropecuária ou a parcela do VA que permanece com o agricultor (DUFUMIER, 1996).

3.4. Os procedimentos adotados na pesquisa

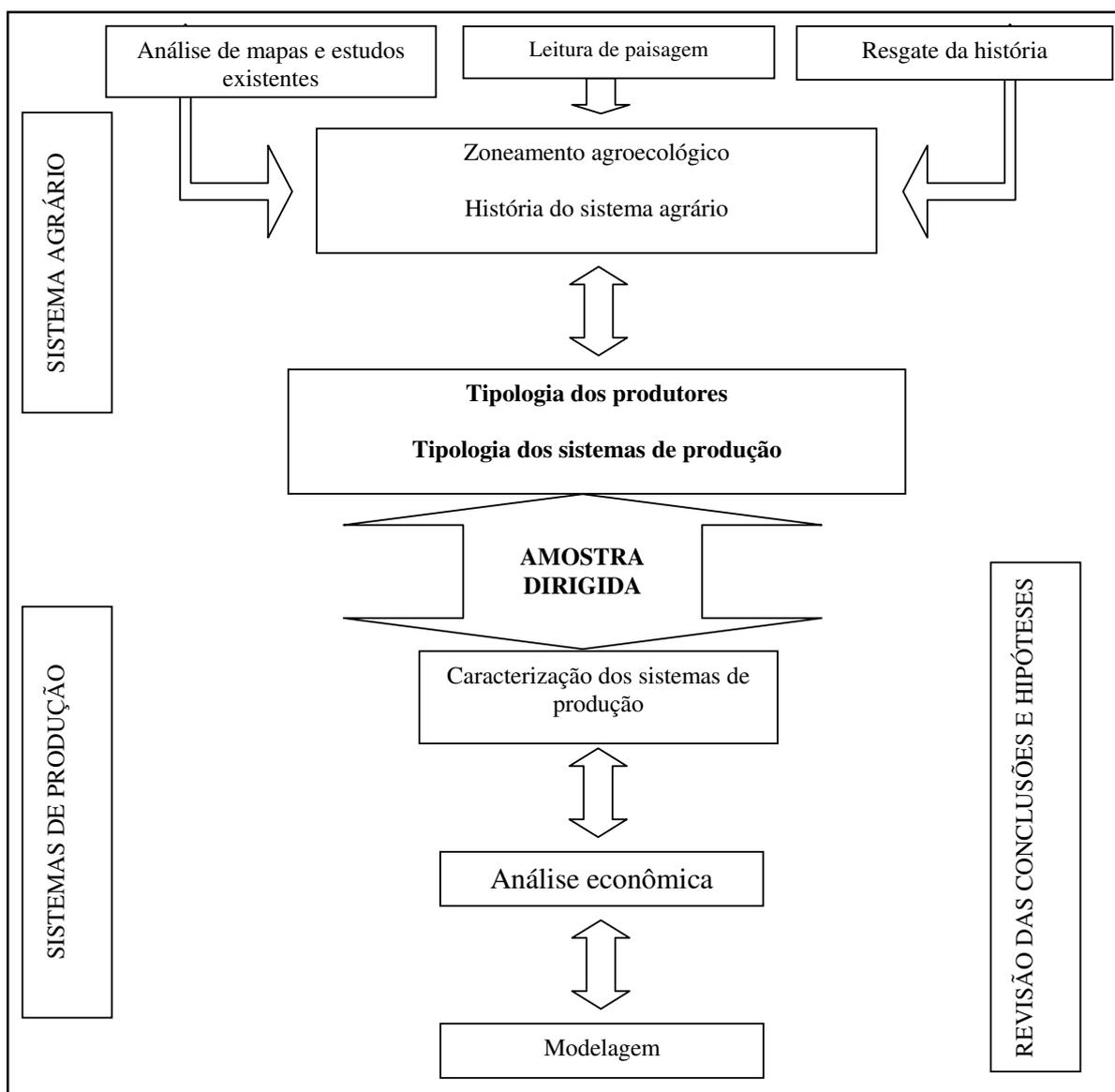
Para a consecução dos objetivos propostos, a pesquisa se desenvolveu ao longo de três etapas e de acordo com os conceitos, princípios e procedimentos da teoria e método de análise de sistemas agrários, conforme pode ser visualizado na Figura 3. A primeira etapa consistiu na análise da trajetória de evolução e do processo de diferenciação geográfica, técnica e socioeconômica, da agricultura do município de IPÊ, localizado na região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Os dados e informações foram obtidos e analisados por meio dos seguintes procedimentos: análise da paisagem; análise de mapas sobre as características agroecológicas; entrevistas históricas com agricultores mais antigos; consultas em fontes secundárias, mapas e estudos existentes sobre a agricultura.

A abordagem inicial da agricultura foi feita através de uma **leitura da paisagem** agrária (espaço físico, espaço social e agroecossistemas) do município, visando observar e

³² Maiores detalhes sobre medidas de resultado econômico, ver DUFUMIER (1996); GARCIA FILHO (1999) e LIMA et al (2001).

obter informações sobre as diversas formas de exploração e de manejo do meio natural, sobre as práticas agrícolas e suas condições ecológicas e, também, sobre as razões históricas das diferenças verificadas. Como resultado, a análise da paisagem buscou identificar e caracterizar as heterogeneidades existentes; caracterizar preliminarmente os diferentes tipos de agricultura e seus condicionantes (ecológicos, técnicos e socioeconômicos); levantar hipóteses que expliquem as heterogeneidades e a formação da paisagem (relações homem com o ecossistema); elaborar um zoneamento agroecológico preliminar da região de estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2005.

Figura 3. As Etapas e os Procedimentos de Pesquisa Adotados.

A **leitura da paisagem** foi realizada através de percursos sistemáticos sobre a área de estudo, procurando verificar as heterogeneidades dos ecossistemas, e compreender se elas correspondem às variações nas formas de exploração desses ecossistemas. Em primeiro lugar, foram identificados os principais ecossistemas existentes, em particular, através das grandes formas de relevo, das principais formações vegetais, das diferentes "microrregiões" agrícolas. Na seqüência, foram analisadas, detalhadamente, as formas de exploração do meio e as práticas agrícolas, a partir de aspectos relacionados com os ecossistemas e os tipos de agricultura; localização das principais atividades produtivas; técnicas utilizadas e a intensificação das produções; formas de uso dos recursos naturais; estrutura fundiária e a densidade demográfica; infra-estrutura social e indicadores de condições de vida.

As **entrevistas históricas** foram feitas com o objetivo de examinar as hipóteses sobre as condições e modalidades de formação da paisagem e da diferenciação das formas de agricultura atualmente praticadas. Trata-se de explicar os fenômenos observados, buscando conferir uma certa unidade às diferentes microrregiões identificadas na análise da paisagem. Portanto, não basta uma cronologia dos fatos ecológicos, técnicos e sociais relatados, é necessário, sobretudo, estabelecer relações de causa e efeito entre esses fatos. Deve-se, em especial, tentar identificar as trajetórias de acumulação ou de descapitalização que levaram à diferenciação dos produtores, relacionando-as com os diferentes dados levantados e com sua localização.

Foram realizadas entrevistas informais e individuais junto aos agricultores e outras pessoas que conheciam a história agrária de cada uma das microrregiões do município, especialmente os moradores mais antigos, portanto escolhidos em função das suas histórias de vida e das suas experiências profissionais. As entrevistas buscaram elementos para compreender as principais transformações ocorridas nas formas e condições de produção, especialmente nas condições ecológicas, tais como estiagens, inundações, desmatamento e diminuição do período de pousio; na base técnica da produção – mudanças de atividades produtivas, de técnicas agrícolas, das formas de tração e dos instrumentos de trabalho, nas formas de reprodução da fertilidade e de controle de pragas, vegetação espontânea e insetos; nas condições socioeconômicas relacionadas com as relações sociais, as formas de acesso à terra e a estrutura fundiária, as ações dos agentes sociais e as políticas públicas.

As observações e análises anteriores foram complementadas com dados e informações obtidas em **fontes secundárias, mapas e estudos existentes**. Especificamente, foram examinados dados estatísticos e censitários relacionados com a evolução da estrutura fundiária, da população e das produções agropecuárias. Foi confeccionado e analisado um mapa de capacidade de uso do solo do município, além das consultas em mapas e zoneamentos sobre as condições edafoclimáticas para a produção agrícola. Também foram consultados e analisados alguns estudos recentes sobre a agricultura e a produção agroecológica desenvolvida em Ipê e em Antonio Prado (município vizinho), especialmente os trabalhos de BRACAGIOLI NETO, 1993; COSTABEBER, 1998; SILVA, 1998; SCHMITT, 2001; CAE-IPÊ, 1996.

A segunda etapa buscou estabelecer uma tipologia das unidades de produção existentes na área de estudo, definindo os principais tipos de agricultores e sistemas de produção. Para tanto, os sistemas de produção foram, inicialmente, classificados em agroecológicos ou convencionais (não agroecológicos) e em seguida as unidades de produção, pertencentes a cada um dos dois grupos, foram agrupadas de acordo com a combinação de atividades produtivas e as relações sociais sob as quais realizam a produção. Os critérios de classificação e agrupamento adotados foram definidos a partir da análise da paisagem, das entrevistas históricas e de entrevistas específicas realizadas com vários agricultores, que apresentavam situações e sistemas de produção distintos. Estas entrevistas procuraram captar a diversidade dos sistemas de produção, bem como identificar e distinguir as trajetórias de desenvolvimento das unidades de produção.

Para definir os tipos de unidades de produção tomou-se como referência a clássica distinção entre as categorias de agricultores capitalistas, patronais, familiares e minifundiários. As unidades capitalistas, geralmente dispõem de áreas extensas e os proprietários não trabalham diretamente na produção, que é realizada exclusivamente por trabalhadores assalariados. Nas unidades patronais a produção é realizada pela família e por trabalhadores assalariados, permanentes ou temporários. Os agricultores familiares realizam as atividades produtivas, quase exclusivamente, com o trabalho familiar. Nesta categoria, as unidades de produção, geralmente, se distinguem pelo nível de acumulação de capital, em capitalizadas, em capitalização e em descapitalização.

A terceira etapa consistiu na **análise técnica e econômica dos sistemas de produção** identificados na etapa anterior. Inicialmente, foram feitas entrevistas junto a agricultores representativos dos diferentes tipos de sistemas de produção definidos anteriormente, visando obter elementos para caracterizá-los, em termos de estrutura e funcionamento. Com estas entrevistas foi feito um levantamento do conjunto de aspectos do sistema família-unidade de produção, relacionados com a trajetória de acumulação da família; a disponibilidade e o calendário de uso dos recursos produtivos; as atividades produtivas e o destino da produção; as relações entre as produções; os itinerários técnicos e a demanda de recursos de cada produção; sistemas de cultivo e criação e as atividades de processamento e complementares.

A partir da caracterização, procedeu-se uma avaliação econômica dos sistemas de produção, com o objetivo de comparar os resultados econômicos dos vários tipos de sistema de produção, em termos de contribuição na produção anual de riqueza para a sociedade e da rentabilidade para os agricultores, que são seus autores. Para cumprir com estes objetivos, os sistemas de produção foram avaliados pelo Valor Agregado (VA) que mede a quantidade de riqueza gerada pela unidade de produção e pela Renda Agrícola (RA), que corresponde à parte da riqueza produzida que permanece com o produtor, após a distribuição do valor agregado com outros agentes econômicos. Os dados e informações para a realização dos cálculos foram obtidos através de entrevistas e levantamentos feitos junto às mesmas unidades de produção representativas dos diferentes tipos de sistemas de produção caracterizados anteriormente.

O **Valor Agregado (VA)** anual do sistema de produção é igual ao valor da produção final que se produziu menos o valor do conjunto de bens serviços³³ consumidos durante o ciclo de produção e a depreciação dos equipamentos e instalações:

$$VA = PB - CI - D$$

Sendo:

VA = valor agregado;

PB = valor da produção bruta anual;

CI = valor do consumo intermediário anual;

D = depreciações de equipamentos e instalações;

³³ Os serviços considerados no consumo intermediário são apenas aqueles que compreendem o consumo de bens materiais durante a execução de uma determinada tarefa, não incluindo, portanto, os salários.

Para avaliar o nível de intensificação do sistema, foi calculada a produção de riqueza por unidade de área: **Valor Agregado por Unidade de Área** = VA/SAU, onde SAU é a superfície agrícola utilizada.

Da mesma forma, foi calculada a produção de riqueza por unidade de trabalho: **Produtividade do Trabalho** = VA / UT, onde UT é o número de trabalhadores ocupados no sistema (incluindo os familiares).

A **Renda Agrícola (RA)** anual obtida pelo produtor e sua família foi calculada, para cada sistema de produção, subtraindo-se do valor agregado os juros, os impostos, a renda da terra e a remuneração da mão-de-obra assalariada:

$$RA = VA - J - S - T - I$$

Onde:

RA = renda agrícola;

VA = valor agregado;

J = juros pagos aos agentes financeiros;

S = salários pagos aos trabalhadores contratados;

T = arrendamentos pagos aos proprietários da terra;

I = impostos e taxas pagas ao Estado;

A Renda Agrícola foi relacionada com o número de unidades de trabalho familiar, a superfície agrícola útil e o capital imobilizado, obtendo-se os seguintes indicadores: RA/UTf = Remuneração do trabalho familiar, onde UTf é o número de trabalhadores familiares; RA/SAU = Renda por unidade de área, onde SAU é a superfície agrícola útil; RA/K = Rentabilidade do capital, onde o K é o montante de capital de exploração imobilizado.

A partir do cálculo do valor agregado e da renda agrícola de cada sistema de produção, foram elaborados os modelos lineares da produtividade e da remuneração do trabalho. Para tanto, foi necessário calcular os elementos que constituem o VA e a RA, distinguindo-os em proporcionais e não proporcionais à superfície agrícola útil, obtendo-se os seguintes modelos: VA = (PB/ha - CI/ha) SAU - D e RA = (PB/ha - CI/ha - GP/ha) SAU - GNP, onde GP corresponde a outros gastos proporcionais a superfície e GNP são os gastos que não variam de

acordo com a área. Assim, foram obtidos os modelos da produtividade e da remuneração do trabalho:

$$\begin{aligned} \mathbf{VA/UT} &= \mathbf{(PB/ha - CI/ha) SAU/UT - D/UT}; \\ \mathbf{RA/ UTf} &= \mathbf{(PB/ha - CI/ha - GP/ha) SAU/UTf - GNP/UTf} \end{aligned}$$

Estes modelos representam uma função linear do tipo $Y = AX - B$, com um coeficiente angular “a” que corresponde à diferença entre produção bruta e encargos proporcionais à área, uma variável independente “SAU/UT” ou “SAU/UTf” e um coeficiente linear “b” igual aos gastos não proporcionais à superfície. Nestes modelos, o coeficiente angular indica o nível de intensificação dos sistemas em relação à área, ou seja, quanto maior for o produto bruto e menores forem os custos proporcionais por unidade de área, mais vertical intensivo será o sistema de produção. Indica também a contribuição marginal de cada atividade ou subsistema para a composição do valor agregado ou da renda agrícola.

A partir da avaliação da renda gerada pelos sistemas de produção, foi relacionado a remuneração média de um trabalhador familiar (RA/UTf) com o nível de reprodução social, que corresponde à renda mínima para assegurar o desenvolvimento das unidades de produção e também as necessidades em bens de consumo dos agricultores. Em 2003, época em que foram efetuados os cálculos, este nível de renda foi estimado em R\$ 3.120,00/ano por unidade de trabalho familiar, equivalente a treze salários mínimos (incluindo o 13º), considerado o custo de oportunidade deste tipo de mão de obra no mercado de trabalho regional.

Parte-se do pressuposto de que os produtores somente se manteriam na atividade agropecuária com uma remuneração do trabalho superior a este patamar de renda, sem a qual tenderiam, ao longo do tempo, a abandonar a atividade. Quando a remuneração do trabalho proporcionada pela unidade de produção é insuficiente para assegurar este nível mínimo de renda, os agricultores tendem a não acumular fundos de depreciação suficientes para a reposição dos equipamentos, culminando com a sua eliminação do processo produtivo. Por outro lado, os agricultores, cujos sistemas de produção permitem remunerações do trabalho elevadas, podem acumular o suficiente para aperfeiçoar ainda mais os seus sistemas de produção ou para aumentar a escala dos sistemas já praticados através da compra de terras e equipamentos.

A amostragem foi definida especificamente em cada etapa da pesquisa, por meio do método de **amostragem dirigida ou não aleatória**, considerando que, no caso em estudo, o que interessa, não é a representatividade estatística, mas sim abranger a diversidade de produtores e de sistemas de produção existentes. Por isso, a cada etapa da pesquisa, foi pesquisado um número limitado de unidades de produção, consideradas individualmente como arquétipo de uma categoria de produtores e de um tipo de sistema de produção, previamente definidos. Entretanto, a fim de garantir a homogeneidade de cada um dos tipos de sistema de produção, em média três unidades de produção de cada tipo foram tomadas como referência para a análise técnica e econômica dos sistemas de produção. Assim, em todas as etapas da pesquisa, oitenta agricultores convencionais e agroecologistas foram entrevistados.

Os dados e as informações foram obtidos junto a fontes secundárias (mapas, estudos e pesquisas realizadas sobre a agricultura da região, dados censitários, etc.) e, principalmente, através da técnica de **entrevista semi-estruturada ou aberta** junto aos agricultores e/ou interlocutores específicos. Esta técnica, utilizada com o apoio de um roteiro previamente elaborado, permitiu apreender a complexidade das unidades de produção, assim como revelar as informações necessárias para a análise e avaliação econômica dos sistemas de produção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Características geográficas e ambientais do município

O município de Ipê, com uma área de 600,2 km², se constituiu em 1987³⁵, com a emancipação dos distritos de Vila Ipê (o mais antigo, criado no ano de 1890), Vila Segredo e Vila São Paulo, até então pertencentes à Vacaria. Está localizado na região Nordeste do Rio Grande do Sul e conforme o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) integra a microrregião de Vacaria, precisamente na fronteira com as microrregiões de Caxias do Sul e Guaporé, em um dos extremos da chamada "Colônia Velha Italiana", justamente na transição para os Campos de Cima da Serra. Segundo critérios do Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul, Ipê pertence à Região 3 – Planalto Superior, sub-região 3b, (Vacaria – Lagoa Vermelha), fazendo parte do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (COREDE Serra).

Apesar do vínculo administrativo e político histórico com o município de Vacaria, as comunidades que compõem o atual município de Ipê sempre tiveram como referência cultural, socioeconômica e comercial a chamada Aglomeração Urbana do Nordeste (AUNE)³⁶, liderada por Caxias do Sul. Nos últimos trinta anos, esses municípios se constituíram enquanto um "pólo de desenvolvimento", com índices de crescimento urbano e industrial comparáveis aos da Região Metropolitana de Porto Alegre.

O território do município localiza-se na Formação Serra Geral pertencente à unidade de relevo denominada Planalto Meridional. Com altitudes até 1.300 m, este planalto inicia-se no Mato Grosso do Sul, estendendo-se na direção Sudeste, dominando a porção Setentrional do Rio Grande do Sul. Situada no extremo sul do planalto, a Formação Serra Geral é constituída por camadas basálticas seqüenciadas, esparramadas na forma de sucessivos lençóis, sobre uma base de arenitos triássicos, dividida em dois grupos: a Seqüência Básica e a Seqüência Ácida. Muitos municípios situados no eixo Caxias do Sul-Vacaria, inclusive Ipê, encontram-se na área ocupada por rochas ácidas. É este substrato composto, sobretudo, por basalto e submetido

³⁵ EMATER/IPÊ-RS (1992)

³⁶ Ver BORBA (1999).

a inúmeras transformações pela ação do clima e dos organismos vivos, que se encontra na origem dos solos cultivados pelos agricultores da área de estudo³⁷.

Durante a leitura da paisagem, foi possível constatar a grande variabilidade dos tipos de solo existentes nos município, associada à topografia acidentada, com altitudes que oscilam entre 400 m acima do nível do mar (no vale do rio Turvo) e mais de 800 m (nas áreas de campo). Com efeito, os solos da Encosta Basáltica, geralmente, se caracterizam pela acentuada declividade, pouca profundidade, presença de afloramentos de rocha e de pedras na superfície CASSOL (1994). Nas altitudes mais baixas e nas porções de relevo mais íngreme do município, como o Vale do Rio Turvo, predominam solos formado por argila de alta atividade e pouco desenvolvidos³⁸, que, apesar da boa fertilidade química, cada vez menos têm sido ocupados por atividades agrícolas, estando freqüentemente cobertas por espécies de vegetação nativas secundárias.

Na maior parte do município predomina uma segunda associação, composta por três tipos básicos de solo. O Neossolo Litólico Distrófico Típico possui um horizonte A de espessura variável, geralmente em torno de 40 cm, assentado sobre um horizonte C constituído pela rocha original, o basalto. São terras de relevo fortemente ondulado, com altitudes superiores a 500 m e declives acima de 15%, que apresentam uma série de restrições para uso agrícola, sendo utilizados, sobretudo, com plantio de culturas perenes. Nas partes mais altas, com altitudes entre 700 e 850 metros e declividades entre 5% e 8%, situam-se os solos do tipo Cambissolo Húmico Alumínico, característico de áreas de campo, e considerado menos fértil que as terras da mata. O Alissolo Hipocrômico Órtico Nitossólico, geralmente encontrado entre os outros dois tipos que compõem a associação, ocorrem em áreas de relevo ondulado e forte ondulado, com declives médios em torno de 12%, e altitudes entre 500 e 700 metros.

Também foi possível observar que a topografia acidentada contribui fortemente para a existência desta variabilidade, fazendo com que a extensão de terras mecanizáveis seja normalmente pequena, tendo em vista que os diferentes tipos de solo ocorrem, muito freqüentemente, dentro de uma mesma comunidade e mesmo dentro de uma mesma unidade de produção. Além disso, as parcelas constituídas por terras de menor declividade e próprias para a mecanização, são, na maior parte dos casos, bastante descontínuas, sendo interrompidas

³⁷ Ver CURI; KÄMPF e RESENDE (1984).

³⁸ Ver EMBRAPA SOLOS (1999).

pela ocorrência de solos mais rasos, afloramentos de rocha, trechos do terreno de maior declividade ou banhados.

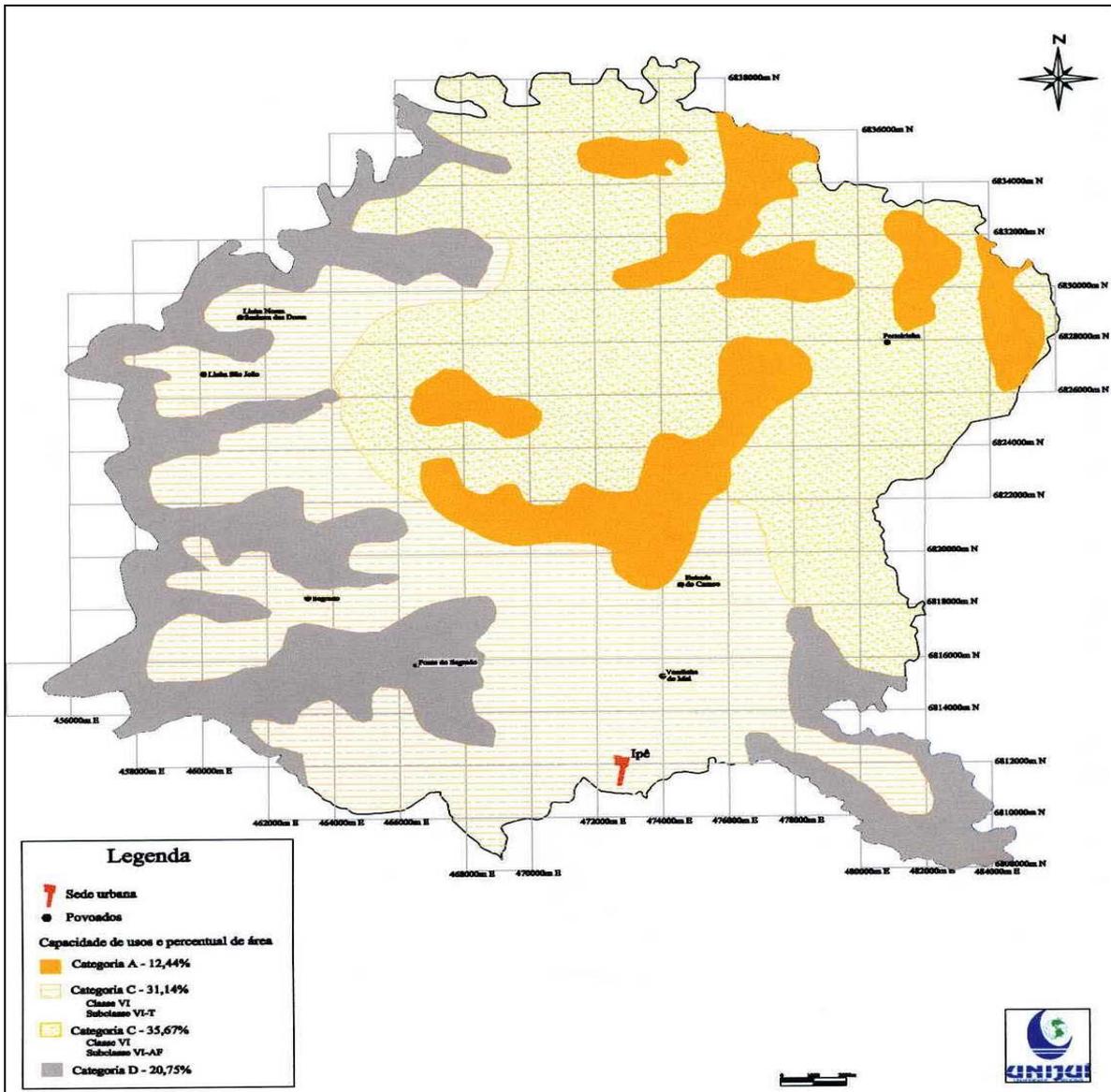
Do ponto de vista da capacidade de uso dos solos, o município apresenta quatro configurações básicas, conforme pode ser observado na Figura 4. Em torno de 12% da área do município é característica da Categoria “A”, a qual agrupa os solos passíveis de utilização regular com cultivos anuais. A Subclasse VI-T da Categoria “C” representa aproximadamente 31% da área total, com solos que apresentam sérias limitações para o uso agrícola, devido à topografia acidentada, e somente podem ser utilizados com culturas permanentes - fruticultura e silvicultura, mediante práticas conservacionistas. A Subclasse VI-AF da Categoria “C” corresponde à cerca de 36% da superfície, com solos próprios para pastagem nativa, fruticultura e silvicultura, devido às limitações de uso relativas à ocorrência de afloramentos rochosos. Característica da classe “D”, a área imprópria para uso agrícola corresponde à aproximadamente 21% da superfície total do município.

O clima da Região Serrana é temperado, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, verões amenos e invernos rigorosos e extensos, com ocorrência de geadas no período de abril a setembro³⁹, constituindo-se uma das áreas mais frias e de maior precipitação pluviométrica do Estado do Rio Grande do Sul. Em Ipê as temperaturas são, em geral, baixas (médias máximas entre 21 e 24 e mínimas entre 10 e 13 ° C), sobretudo nas áreas de campo, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano (entre 90 a 130 dias, e 1.400mm e 1.800mm). As geadas começam mais cedo, no outono, e terminam mais tarde, podendo ocorrer inclusive nos meses de primavera e, eventualmente, até no verão. As características do relevo propiciam, também, a existência de micro-climas, com variações significativas no que diz respeito à incidência de ventos e geadas, e à exposição solar, fazendo com que os níveis de exposição à geada das áreas cultivadas sejam, no entanto, diferenciados em função da topografia.

Outra característica climática importante da região são os extremos de temperatura que ocorrem ao longo do ano e, às vezes, durante um mesmo dia, submetendo os sistemas produtivos praticados pelos agricultores a variações climáticas bastante acentuadas, tanto dentro de um mesmo ciclo agrícola, como de um ano para outro. Essas oscilações fazem com que as plantas cultivadas, sobretudo àquelas variedades não adaptadas a este tipo de clima,

³⁹ Ocorrem em média, na região, entre 20 e 30 dias de geada por ano. Ver NIMER (1990).

sofram alterações muito bruscas em seu metabolismo, resultando, eventualmente, em perdas de rendimento físico, ou, até mesmo, na frustração de safra.



Fonte: Ministério da Agricultura do Brasil, 1972.

Figura 4. Mapa de Capacidade do Uso do Solo, Ipê/RS, 2003.

Com altitudes que variam entre 400 e 800 metros acima do nível do mar, três tipos de cobertura vegetal podem ser identificados na área de estudo. A Savana Parque, característica da região dos chamados Campos de Cima da Serra, corresponde à chamada área de campo,

encontrada em altitudes acima de 800 m, constituída, basicamente, por gramíneas cespitosas (capins), rizomatosas (gramas) e leguminosas. A Floresta Ombrófila Mista ou Mata de Araucárias em sua formação Montana, presente em altitudes entre 400 e 800 metros, composta de espécies como o pinheiro brasileiro (*Angustifolia*), o louro (*Cordia trichotoma*) e o ipê (*Tabebuia alba* [Cham.] Sandw.), e na submata, a erva mate (*Ilex paraguariensis*), entre outras³⁹. A Floresta Estacional Decidual encontra-se localizada em cotas superiores a 400 m dos vales escarpados dos rios, formada por espécies tais como o angico (*Parapiptadenia rigida*), o cedro (*Cedrela fissilis*) e a canjerana (*Cabralea canjerana*) (Projeto RADAM Brasil, 1982 apud SCHMITT, 2001).

4.2. O processo de evolução e diferenciação da agricultura

Originalmente, a área do atual município de Ipê era constituída por dois ecossistemas naturais, configurando duas paisagens ou microrregiões distintas: a microrregião dos Campos de Cima da Serra coberta por uma vegetação herbácea do tipo savana e a microrregião Serrana coberta de mata nativa com grande ocorrência de araucária. O processo de ocupação desse território iniciou há cerca de 7.000 anos com a chegada das primeiras tribos indígenas (caçadores, pescadores e coletores), acompanhando o processo de expansão da floresta, sobrevivendo durante mais ou menos quatro mil anos. O surgimento da agricultura, no entanto, ocorreu há 2.000 anos e está associado à chegada de uma corrente migratória formada por horticultores guaranis, vindos da Amazônia em direção ao Sul (SCHMITT, 2001).

Os Guaranis passaram a ocupar os vales quentes e úmidos localizados às margens dos rios, onde cultivavam uma grande variedade de espécies, em clareiras abertas no meio da mata, produzindo alimentos ricos em carboidratos, como o milho, a mandioca, o feijão, a abóbora e a batata. Plantavam também o algodão, utilizado para tecelagem, e o fumo, cujo consumo tinha funções ritualísticas.

A partir do contato com os guaranis, a população da região adotou também a agricultura como parte de suas estratégias de sobrevivência, embora a predação (caça, pesca, e coleta) tenha continuado como fonte importante de alimentação. Com a prática da agricultura

³⁹ Ver SUDESUL (1978).

e as inovações nas formas de armazenamento dos alimentos, esses agrupamentos humanos passaram a garantir, de forma menos penosa, a sobrevivência, sobretudo, durante a estação fria.

Entretanto, foi somente com a chegada à região de descendentes de europeus no século XIX que se intensificou o processo de povoamento e transformação dos ecossistemas naturais, que pode ser descrito em três fases distintas, conforme o Quadro 1.

4.2.1. Fase de formação da pecuária e da agricultura colonial (1730-1930)

A primeira fase, caracterizada pela formação da agropecuária, começou nas áreas de campo, inicialmente associada à constituição de grandes fazendas dedicadas à criação de gado. Foi no século XVIII que as áreas de campo, passaram a ser apropriadas por fazendeiros, mediante a concessão de sesmarias por parte do governo português⁴⁰. Portanto, foram os portugueses e seus descendentes, juntamente com os escravos de origem africana, empregados nas fazendas, os primeiros colonizadores das terras pertencentes ao atual município de Ipê.

Ainda que a pecuária tenha sido, historicamente, a principal atividade econômica, a produção agrícola para autoconsumo sempre foi importante na economia das fazendas. Além das lavouras próximas à sede da fazenda e da “lavoura de banhado”, quase todos os fazendeiros possuíam também as chamadas “roças de serra”, onde desenvolviam sistemas de produção baseados na derrubada e queimada, situadas em áreas de vegetação florestal. Estas “roças” eram implantadas em áreas de mato demarcadas para o uso dos estancieiros, as quais também eram destinadas para invernar o gado. Parte dessas posses era, muitas vezes, cedida a algum peão, que quisesse se tornar autônomo, e, também, era ocupada por escravos fugidos das fazendas ou por libertos, que ali se instalaram após a abolição⁴¹.

Os distritos de Vacaria que, posteriormente, deram origem ao município de Ipê, encontram-se localizados em áreas, originalmente, de posse dos fazendeiros, as quais, a partir de 1890, depois da emancipação de Antônio Prado, passaram a ser vendidas aos colonos imigrantes italianos vindos, principalmente, de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Flores da Cunha (ORTH E LUCATELLI, 1986).

⁴⁰ Ver RÚCKERT(1997).

⁴¹ O local da sede do município de Ipê era denominado Formigueiro, devido ao grande número de descendentes de africanos que ali viviam. Ver ORTH e LUCATELLI (1986).

PERÍODO	FATOS ECOLÓGICOS	FATOS TÉCNICOS	FATOS SÓCIOECONÔMICOS
(1730-1930) Primeira Fase: Formação da agricultura colonial.	No campo: Campos nativos, com alguma ocorrência de mata (capões). Na serra (mata): cobertura florestal, com predomínio da Araucária. Derrubada e queimada.	No campo: sistema extensivo de criação gado em pastagem nativa. Na serra: derrubada e queimada com pousio longo; trabalho manual e/ou tração animal; exploração comercial de madeira; produção de trigo, milho, suíno (banha), uva.	No campo: sistema de estâncias; estabelecimentos patronais. Na serra: instalação dos colonos imigrantes, abertura de estradas; obras de infra-estrutura; instalação de serrarias.
(1930-1960) Segunda Fase: Desenvolvimento e crise da agricultura colonial.	No campo: intensificação do uso da terra - plantio mecanizado do trigo: Na serra: desmatamento; extinção da mata original; mata secundária; intensificação do uso da terra - diminuição do período de pousio.	No campo: gado de corte; desenvolvimento da agricultura no campo - produção de trigo; melhoria da pastagem e do manejo animal: Na serra: produção de trigo, milho, uva e suínos; declínio da produção de trigo e suíno; crise de fertilidade do solo.	Melhoria dos transportes; desenvolvimento da indústria e do comércio; urbanização; aumento do consumo e da oferta de produtos coloniais; fundação da Cooperativa Pradense; falência de moinhos; surgimento de cantinas de vinho; falência de algumas cantinas; mecanização e capitalização dos pecuaristas; melhoria das condições de vida dos colonos.
(A partir 1960) Terceira Fase: Transição e desenvolvimento da agricultura moderna	No campo: ampliação da área com lavouras e melhoramento das pastagens; Na serra: diminuição do corte de árvores nativas e da derrubada/ queimada de capoeirões; diminuição do período de pousio; início do reflorestamento.	No campo: aumento da lavoura de soja; implantação de grandes pomares fruticultura e olericultura e agroindústrias: Na serra: aumento da produção de leite; produção de fumo; produção de milho+feijão; produção de uva; integração de aves e suínos; produção de maçã, pêssego, caqui; conversão agroecológica; implantação de agroindústrias familiares; reflorestamento.	Emancipação do município Legislação ambiental rigorosa: No campo: final do ciclo do trigo; diminuição de mão-de-obra; divisão das terras; Secretaria Municipal da Agricultura; Escritório da EMATER; Incentivos para fruticultura e olericultura; Instalação do Centro Ecológico; Cooperativa: COOLMEIA; Feiras das Prefeituras de Porto Alegre, Caxias do Sul.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 1. Síntese da História Agrária, Ipê/RS, 2003.

Com a chegada dos italianos, os posseiros, descendentes de africanos, índios e lusos foram se retirando destes locais, enquanto nas áreas de campo se mantinha uma estrutura agrária baseada na grande propriedade. Este processo de colonização se vincula ao amplo fenômeno migratório da Europa rumo ao continente americano, durante o final do século XIX e início do século XX, associado às políticas de imigração e colonização destinadas a atrair trabalhadores europeus para o Sul do Brasil⁴².

Com a instalação das primeiras colônias iniciou-se um processo de intensas transformações na paisagem original do território e de desenvolvimento da agricultura. O período compreendido entre 1890 e 1930 corresponde à **fase de formação da agricultura colonial**, com impactos diferenciados nas duas paisagens originais. Na *microrregião de campo*, praticamente, não houve transformações no ecossistema e no sistema social produtivo, consolidando-se o sistema extensivo de criação de gado em pastagem nativa. Na *microrregião serrana* a mata foi, progressivamente, sendo derrubada para a implantação dos núcleos populacionais e da agropecuária, oportunizando a instalação de serrarias, a exploração comercial da madeira e obras e serviços de infra-estrutura (habitação, transporte, religião, educação e lazer).

Instalados em lotes de aproximadamente 30 hectares, os colonos passaram a praticar um sistema de agricultura baseado, essencialmente, na derrubada e queimada com comercialização de excedentes, que consiste na remoção da cobertura florestal por meio do fogo e no cultivo temporário das áreas desmatadas (3 a 4 anos), alternado por longos períodos de pousio (em média 15 anos). Neste sistema a fertilidade do solo é garantida, basicamente, pela reciclagem dos nutrientes resultante do pousio que permite a regeneração da cobertura florestal. Inicialmente, os colonos produziam milho, abóbora, amendoim, batata-doce, feijão, trigo e alguns poucos animais de tração. A principal fonte de energia era o trabalho humano e os instrumentos de trabalho utilizados o machado, a serra à mão, o facão, a enxada e a cavadeira.

Deste tipo de agricultura resultou a exploração comercial da madeira, que se constituiu numa atividade de grande importância para a economia local, por mais ou menos três décadas. As serrarias e a exploração da madeira, especialmente a araucária, representaram uma importante fonte de acumulação de capital, constituindo-se, com o conserto de estradas e a

⁴² Ver SCHMITT (2001) e FRANTZ & SILVA NETO (2005).

construção de alojamentos para os novos imigrantes, uma fonte de recurso não-agrícola para os colonos. Por outro lado, os colonos logo passaram a demandar outros tipos de serviços, oportunizando o desenvolvimento das antigas habilidades artesanais dos imigrantes. Foi assim que, desde o início da colonização, uma gama variada de estabelecimentos industriais assumiu um papel de destaque na economia colonial (SCHNEIDER, 2002).

A partir da década de 1910, ampliaram-se as condições para o desenvolvimento da agricultura colonial, mediante a extensão da rede ferroviária de Porto Alegre até Caxias do Sul e, posteriormente, à Bento Gonçalves⁴³. Deste período em diante e, sobretudo, no pós Iª Guerra Mundial (1918), aumenta a demanda por produtos alimentares da colônia e a produção agrícola passa a se integrar aos circuitos mercantis mais distantes. Com isto, o sistema produtivo colonial foi assumindo características típicas de uma policultura comercial, baseada na produção de uva, milho, trigo associada à criação animal (suínos e gado de leite)⁴⁴. A forma de exploração do ecossistema e da reposição da fertilidade continuou baseada no pousio de longa duração, porém, com maior participação da energia animal como força de tração e, eventualmente, como fertilizante.

O sistema de produção colonial normalmente era composto por cinco subsistemas: o horto doméstico, constituído por uma pequena horta, um parreiral para ao consumo doméstico e por diferentes árvores frutíferas; um subsistema de pastagens artificiais, armazenadas na forma de feno para alimentar os animais no inverno; as pastagens naturais, constituídas próximas à moradia sobre as primeiras áreas desmatadas, já consideradas impróprios para a agricultura; o subsistema de rotação de culturas das áreas planas (consideradas menos férteis) submetidas à pousios mais curtos; os subsistemas de rotação de culturas nas áreas de encosta, consideradas como sendo as mais férteis das unidades produtivas, cultivadas por um período de três ou quatro anos alternada com pousios de dez a quinze anos (BUISSON, 1990).

O principal mecanismo de reprodução da fertilidade correspondia ao processo de reciclagem, oportunizado pelos longos períodos em que a terra permanecia em pousio. Existiam, no entanto, outras formas de transferência de nutrientes entre os subsistemas que compunham as unidades produtivas. Os suínos criados ao ar livre, encerrados debaixo do próprio parreiral, cercado por taipas de pedra, enriqueciam o solo com seus dejetos. Havia

⁴³ ROCHE (1969).

⁴⁴ Segundo BUISSON (1990), nesta época cerca de 50% produção era comercializada em troca de alimentos (sal, açúcar e café) ou artigos manufaturados (ferramentas, calçados e tecidos).

transferência de fertilidade das pastagens naturais para as lavouras de cereais por meio do esterco do gado, apesar da quantidade de animais em cada unidade de produção não ter sido muito elevada, geralmente em torno de três vacas leiteiras, um touro e alguns terneiros, a não ser nas comunidades próximas às grandes fazendas de gado extensivo. Também, o galinheiro construído acima da horta ou do parreiral era uma fonte de fertilizante.

Neste sistema, a produção de trigo sempre cumpriu papel importante na subsistência alimentar da família e na venda de excedentes. Inicialmente, o trigo processado em pequenos moinhos hidráulicos tornou-se um produto essencial na alimentação das famílias dos colonos. No período posterior a 1900, o Estado do Rio Grande do Sul passou a incentivar a triticultura e, a partir de 1914, com a criação de estações experimentais dedicadas à pesquisa, este cereal tornou-se economicamente importante e um produto típico das comunidades povoadas por agricultores de origem italiana e polonesa. Em 1916, segundo ROCHE (1969), entre os dez principais municípios produtores de trigo no Estado, oito eram da região de colonização italiana e forneciam 93,9% da produção total.

4.2.2. Fase de desenvolvimento e crise do sistema produtivo colonial (1930-1960)

Neste período, a agricultura de Ipê experimenta uma fase de desenvolvimento e crise do sistema produtivo colonial, caracterizada por um processo de continuidade e, ao mesmo tempo, de aprofundamento e diferenciação em relação ao período anterior. Na região de campo, a partir da década de 1940, verificou-se o desenvolvimento do sistema de integração “lavoura-pecuária”, através da introdução do cultivo mecanizado de trigo, com adubação mineral, em grandes áreas do sistema de criação extensiva de gado. Este sistema proporcionou uma transferência de fertilidade da lavoura para a pecuária, melhorando significativamente o rendimento das pastagens e dos rebanhos.

Na região da serra, os colonos continuaram praticando o sistema de policultura comercial associada à produção animal, baseado no pousio de longa e média duração e na energia humana e animal, e pouco dependente de insumos externos à unidade de produção, porém sob novas e dinâmicas condições socioeconômicas e ambientais. Trata-se de um período marcado pela ampliação dos mercados e pelo aumento da produção, resultante da intensificação do uso do solo, decorrente da diminuição do período de pousio. Por outro lado,

foi uma fase marcada pela crise de produção em consequência da constante redução da fertilidade do ecossistema, assim como pela crise demográfica e social, agravada pelo fim da fronteira agrícola, isto é, da impossibilidade de ocupação de novas áreas, notadamente nas chamadas colônias novas do Rio Grande do Sul.

Em termos econômicos, a partir do início do século XX, verifica-se um crescente desenvolvimento, tanto da indústria como do comércio, nas áreas de colonização italiana, impulsionado pelas melhorias ocorridas no sistema de transportes e a própria capacidade de acumulação de capitais por parte dos comerciantes, em função do sistema de circulação do excedente agrícola nas colônias SCHMITT (2001). A melhoria dos transportes ampliou as possibilidades de escoamento da produção, permitindo que, através das estradas de ferro, os produtos coloniais chegassem rapidamente aos principais centros consumidores. Além disso, a expansão da oferta de produtos coloniais foi condicionada pelo aumento da demanda dos centros urbanos, especialmente São Paulo, que nas décadas de 1940 e 1950 passava por um intenso processo de industrialização e urbanização.

Com isto, os agricultores passaram a se dedicar de forma mais intensa e com prioridade à produção agrícola, em detrimento de algumas modalidades de artesanato, que passam a ser desenvolvidas em escala industrial, muitas vezes por comerciantes transformados em empresários. O trigo, o vinho e o suíno se constituíram nas principais linhas de produção, organizadas através de redes de fomento e comercialização crescentemente especializadas e concentradas, ocupando áreas cada vez maiores nas unidades de produção. O vinho destinado à comercialização deixa de ser fabricado pelas famílias, passando a ser processado através de todo um circuito de cantinas e cooperativas. O abate de suínos destinados à venda também passa a ser feito, cada vez mais, em frigoríficos.

No caso do vinho, ocorre observar que, nos distritos que dariam origem ao município de Ipê, a produção teve uma expansão limitada. Nestes locais, os limites climáticos ao cultivo da uva fizeram com que o movimento de especialização e concentração da vitivinicultura não tenha sido tão significativo como em outros municípios da Região Serrana, como Garibaldi, Caxias do Sul e Bento Gonçalves. Em função disso, a comercialização e o processamento da uva vinculou-se, neste período, a um conjunto diversificado de pequenas cantinas familiares, cooperativas, e empresas de pequeno e médio porte de abrangência regional e, até certo ponto,

secundária no conjunto da rede que se organizou na região em torno dessa atividade (SCHMITT, 2001).

Nestas condições, notadamente nas décadas de 1930 e 1940, verificou-se uma grande expansão dos volumes produzidos, que possibilitou ampliar a oferta de produtos para o mercado. Neste período, os excedentes comercializados pelas unidades de produção agropecuárias duplicaram em relação ao período anterior, em consequência da intensificação do uso do solo. O período de pousio, sobretudo nas terras de encosta, ficou cada vez mais curto, reduzindo-se de 10 ou 15 para 5 ou 10 anos, que somado ao alongamento do período de cultivo, se tornou insuficiente para a regeneração da cobertura vegetal. Essas mudanças fizeram com que a superfície anual média cultivada nas encostas aumentasse significativamente, ampliando-se de 1,5 ha para 4 ha (BUISSON, 1990).

A intensificação do uso da terra, apesar de não ter sido um reflexo direto de uma pressão demográfica, foi fortemente condicionada por um conjunto de pressões sobre as unidades produtivas para garantir a reprodução da família. A forma de sucessão familiar usualmente adotada, conhecida como *minorato*, assegura a integridade da unidade de produção, evitando a sua fragmentação ao longo das gerações. Em comum acordo, os herdeiros que garantem, geralmente, ao filho homem mais novo os direitos de toda a propriedade, em troca de ajuda para se constituírem de forma independente⁴⁵ (SCHMITT, 2001). Com isto, torna-se necessário intensificar a produção, aumentar a renda para garantir a reprodução familiar e as novas demandas de consumo, através de uma maior vinculação dos agricultores a diferentes circuitos mercantis.

Nesta fase do desenvolvimento da agricultura colonial a cobertura florestal original foi quase integralmente removida e substituída por pastagens, lavouras anuais e perenes ou por áreas em pousio, ocupadas por uma vegetação secundária. Além disso, apesar da continuidade da prática de um sistema de produção baseado no pousio, os períodos de rotação se tornaram cada vez mais curtos e a fertilidade do solo e os rendimentos entraram em declínio, gerando uma série de problemas ambientais. Segundo ROCHE (1969), entre 1920 e 1950, no Rio Grande do Sul houve uma forte diminuição do rendimento físico dos cultivos típicos da

⁴⁵ Em Antônio Prado e Ipê, trabalhar como caminhoneiro tornou-se, sobretudo a partir da década de 1940, uma alternativa de reprodução social. Trata-se de uma mão-de-obra que, em períodos de pico da atividade agrícola, muitas vezes retorna, engajando-se em tarefas como a colheita da uva.

agricultura colonial: 10% na cultura da batata; 36,4% na produção de feijão; 42,9% no caso do milho.

A alternativa de reposição da fertilidade por meio do esterco animal (gado e suíno) não logrou muito êxito, tendo em vista que nesta forma de agricultura a produção animal assumiu historicamente, características extensivas, estando pouco integrada à produção vegetal, a não ser como força de tração. Em função disso, a quantidade de esterco gerada pelos animais, provavelmente insuficiente para suprir as necessidades do conjunto da unidade produtiva, tenha sido utilizado na adubação da pastagem artificial e da horta, a exemplo do que ocorria na fase anterior, pouco contribuindo, portanto, para minimizar a queda dos índices de produtividade observada nas áreas dedicadas às lavouras anuais de grãos.

A esta crise de degradação da fertilidade do solo soma-se o fato de que, a partir de 1950, a produção de cereais se desloca para outras regiões do Estado e a produção de suínos entra em crise devido ao surgimento dos óleos comestíveis à base de soja. Em meados da década de 40 o trigo deixou de ser uma cultura típica da agricultura colonial, passando a ser cultivado em moldes empresariais. Nestas condições, a agricultura colonial ingressou em um processo de crise devido à incapacidade do sistema de produção em garantir a reprodução de um grande número de famílias de agricultores. Em síntese, a crescente mercantilização da produção e da vida social pressiona as famílias para que intensifiquem a produção para ampliar o excedente destinado ao mercado. Ao mesmo tempo, as condições ambientais e socioeconômicas vigentes não possibilitam que todos logrem êxito com esta estratégia.

Dadas essas condições e a limitação de expansão da zona pioneira para o norte da região Meridional do Brasil, uma alternativa que restava aos colonos era encontrar ocupação não agrícola para os filhos mais jovens na própria região. Outra alternativa era modificar os padrões de herança assentados no minirato e dividir a propriedade entre todos os herdeiros, inviabilizando ainda mais o sistema produtivo vigente, com o aumento da pressão antrópica sobre o solo e a conseqüente exaustão da fertilidade. Esta estratégia foi seguida por muitas famílias, sobretudo aquelas que residiam em áreas rurais mais distantes dos centros urbanos e em condições agroecológicas mais difíceis. Com isto, inicia-se um processo de diferenciação social e econômica que irá se aprofundar ao longo da terceira fase do desenvolvimento da agricultura familiar do município.

4.2.3. Fase de transição e desenvolvimento da agricultura moderna (a partir de 1960)

Na década de 1960 inaugura-se uma nova fase na dinâmica da agricultura de Ipê, genericamente, caracterizada pela transição e desenvolvimento da agricultura moderna, que consiste na passagem do sistema produtivo colonial de reprodução semi-autônoma para um modelo produtivo assentado na especialização produtiva e na crescente utilização crescente de insumos de origem industrial. Trata-se do processo conhecido como modernização da agricultura ou difusão do pacote da Revolução Verde, o qual se insere em um movimento mais amplo de substituição de processos produtivos baseados em fontes renováveis de energia, de origem biológica, por tecnologias direta ou indiretamente dependentes de recursos não renováveis.

Neste novo sistema, a reprodução da energia ou força de tração, dos instrumentos de trabalho e da fertilidade depende basicamente da exploração industrial e mineira de recursos não renováveis. Em função disso, a agricultura passa a se integrar cada vez mais às indústrias, por meio das atividades extrativas e transformadoras (à montante), que fornecem os meios de produção e as atividades de estocagem, acondicionamento, transformação, transporte e de distribuição da produção (à jusante). Além disso, passa a depender dos centros de pesquisa, formação e vulgarização, organizados de forma hierárquica, responsáveis pelas atividades de concepção, aperfeiçoamento, difusão dos novos meios de produção. Por outro lado, devido ao desenvolvimento das trocas e os novos meios de reprodução da fertilidade, a agricultura deixa de depender de um ecossistema específico para se desenvolver.

O processo de modernização da agricultura se caracterizou essencialmente pelo desenvolvimento da motomecanização, especialmente pela introdução dos micro-tratores, da “quimificação”, através do uso de fertilizantes, corretivos, herbicidas e defensivos agrícolas, assim como pela utilização crescente de variedades de plantas e animais geneticamente melhoradas, por meio de sementes híbridas ou de mudas aperfeiçoadas em viveiros. Mas, diferentemente do que ocorreu nas lavouras de cereais, este processo começou pela transformação da base tecnológica das atividades produtivas já desenvolvidas pelos agricultores e, posteriormente, pela introdução de produtos, em geral, com alta densidade de valor por unidade de recurso investido.

A partir dos anos setenta observa-se, nas duas microrregiões originais, um crescente processo de diversificação das atividades produtivas, visando intensificar os sistemas de produção com produtos de maior valor agregado. Na região de campo, além da integração “lavoura-pecuária”, houve uma ampliação das lavouras mecanizadas de soja e milho com fertilização mineral, um aumento da produção de leite e queijo, e a implantação de pomares de maçã e uva e de grandes estabelecimentos agroindustriais. Na região da antiga mata, a diversificação foi ainda maior, tendo em vista as especificidades ambientais e a diversidade socioeconômica dos agricultores, condicionada pela legislação ambiental, que cada vez mais restringiu a prática de derrubada-queimada, reduzindo a superfície agrícola útil das unidades de produção.

Sob estas condições, verificou-se o aumento da mecanização, o emprego do calcário e outros insumos químicos de origem industrial, e de sementes e raças selecionadas. Com isto, torna-se possível a expansão da atividade agrícola para terras ácidas ou cuja fertilidade havia sido esgotada na fase anterior. A produção de uva, leite e carne bovina continuaram sendo economicamente importantes, ao mesmo tempo em que são implantadas outras atividades produtivas, introduzidas por empresas especializadas na comercialização e processamento de produtos agrícolas que se instalaram na região, tais como a maçã, o pêssego a ameixa, olerícolas (cebola e alho) e, em menor escala, o fumo.

Os novos meios de produção, especialmente o calcário e os fertilizantes químicos, permitiram o cultivo de áreas que, devido à baixa fertilidade, haviam sido abandonadas em termos da atividade agrícola, notadamente as áreas mais planas que passaram a ser exploradas de forma mais intensiva. Deste modo, modificou-se o sistema de reposição da fertilidade do solo no qual se encontrava baseada a agricultura colonial. As terras, anteriormente manejadas através de ciclos alternados de produção e pousio, e que se distribuía ao longo do tempo nas distintas áreas da unidade de produção, foram abandonadas e deixadas em uma espécie de pousio permanente; utilizadas como pastagem para o gado; manejadas com culturas anuais; destinadas ao plantio de culturas perenes como a parreira, a maçã ou o pêssego.

Esta transformação na forma de produzir na agricultura ocorreu em um contexto de industrialização e urbanização, e de crise social e ecológica do sistema produtivo dominante. De acordo com as entrevistas realizadas, o novo sistema surgiu em um momento em que a fertilidade encontrava-se em franco declínio em função do encurtamento dos períodos de

pousio, e a quantidade de mão-de-obra das unidades de produção agropecuárias sofria uma visível redução, em função, entre outros fatores, da migração, sobretudo dos jovens, para o meio urbano⁴⁶. Segundo CAMARANO (1999), no Sul do Brasil, o êxodo rural cresceu a partir dos anos 50, chegando ao seu auge no decênio 1970-1980, quando 45,5% da população rural migrou para o meio urbano.

Dados sobre a população e o desenvolvimento industrial de Caxias do Sul e Região neste período contribuem para dimensionar, ainda que indiretamente⁴⁷, a importância assumida por este processo migratório, tendo em vista que este município se constituiu, historicamente, como um dos mais frequentes destinos da população rural oriunda de Ipê e Antônio Prado. Segundo a FEE (Fundação de Economia e Estatística), Caxias do Sul era, em 1970, um importante pólo de atração de migrantes, tendo apresentado entre 1960 e 1970, taxas geométricas de crescimento superiores à média do Estado e possuindo, além disso, um percentual de habitantes com até 10 anos de residência no município superior ao verificado para o conjunto do Rio Grande do Sul. No final da década de 90, a região já abrigava uma população de cerca de 550 mil habitantes, respondendo por 13,64% do PIB industrial do Estado e 6,01% da população urbana gaúcha (BORBA, 1999).

Por outro lado, essa transformação somente foi possível mediante um conjunto de condições socioeconômicas e institucionais, que garantiram o acesso aos novos meios de produção. Os recursos do crédito rural, com juros e condições de pagamento especiais, foram fundamentais para o financiamento dos novos investimentos produtivos. As rendas não agrícolas oriundas de atividades urbanas desenvolvidas por determinados membros da família, também, contribuíram para o financiamento das novas atividades produtivas. As empresas agroindustriais e a Cooperativa Agropecuária Pradense Ltda, criada pelos agricultores em 1974, atuaram no fomento, compra e transformação da produção. Agentes da Igreja Católica e EMATER tiveram papel decisivo na organização dos agricultores e na difusão das inovações técnicas e organizacionais.

A transição e o desenvolvimento da agricultura moderna, no entanto, não ocorreu de forma geral e uniforme, acentuando a diferenciação socioeconômica entre os agricultores, tendo em vista as desigualdades físicas e socioeconômicas iniciais e adicionais sob as quais

⁴⁶ Ver ABRAMOWAY e CAMARANO (1997).

⁴⁷ O fato do município de Ipê ter se emancipado em 1987 invalida uma comparação entre os diferentes censos demográficos desta unidade administrativa.

esta transformação se processou. Com efeito, nem todos os agricultores conseguiram se inserir ou percorrer uma trajetória bem sucedida de inclusão nas diferentes redes agroindustriais. O grupo que pode se inserir neste processo era, em geral, dotado de algumas vantagens em termos de localização, da possibilidade de se adequar à escala pretendida pela empresa integradora e da capacidade de contrair financiamentos. A partir de meados da década de 80, a participação nestas redes se tornou ainda mais restrita ou pouco vantajosa, em função das exigências impostas pelas empresas e do aumento dos custos para os agricultores.

Outro grupo, formado pela maioria da população rural jovem e pelos agricultores mais pobres, não conseguiu se integrar neste processo de modernização e intensificação produtiva. Parte desta população, sobretudo os jovens, se deslocou para o mercado de trabalho urbano regional em face da demanda por mão-de-obra provocada pelo processo de industrialização. Outro segmento adotou uma estratégia que combina atividades agrícolas com trabalho assalariado em atividades agrícolas ou não agrícolas. Enfim, outros agricultores continuaram praticando sistemas produtivos baseados na produção de grãos, associados a alguma atividade de pequena escala, voltado para o mercado, como o leite, o alho a cebola ou o fumo, em muitos casos utilizando insumos de origem industrial, porém com níveis de remuneração cada vez menos compensadores.

De modo geral, as características das transformações que vêm ocorrendo na agricultura de Ipê, notadamente no âmbito da produção familiar, revelam a natureza desigual, cumulativa e contraditória do processo de desenvolvimento da agricultura moderna. A característica essencial desse processo, conhecido como “desenvolvimento-crise”, é que o progresso de alguns significa crise de outros, como duas faces de um movimento concorrencial que se verifica local e globalmente, no qual ocorre aumento da produtividade, acumulação de capital e diminuição do número de agricultores. Por seu turno, este processo evidencia que essas transformações ocorrem profundamente enraizadas numa forte herança do passado e, raramente, conduziram a uma completa substituição das técnicas anteriormente praticadas, como é o caso de várias comunidades onde o sistema produtivo colonial persistiu.

Neste contexto de crise de um segmento da agricultura familiar, a partir do início dos anos 90, sob a orientação dos técnicos da EMATER local e do Centro de Agricultura Ecológica⁴⁸, agricultores organizados em associações passaram a desenvolver sistemas de

⁴⁸ O Centro de Agricultura Ecológica de Ipê (CAE-Ipê) é uma Organização Não Governamental criada em 1991.

produção baseados em princípios ecológicos preconizados pelas escolas de agricultura alternativa. Estes sistemas produtivos se caracterizam basicamente pela valorização dos processos biológicos e vegetativos, e pelo emprego de insumos oriundos de fontes renováveis, como adubação orgânica, rotação de culturas, fixação biológica de nitrogênio, controle biológico de pragas, em detrimento do uso de fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos compostos sinteticamente.

4.3. O perfil atual das formas de agricultura praticadas no município

As transformações ocorridas ao longo do processo de desenvolvimento da agricultura do município de Ipê modificaram e diferenciaram, significativamente, a paisagem original. Este processo, apesar de não ter transformado as características físicas básicas que distinguem as regiões do campo e da serra, conferiu outras características a cada uma delas, tornando-as microrregiões geográficas relativamente diferenciadas. De outra parte, este processo consolidou duas formas de organização social da produção, essencialmente distintas - as agriculturas patronal e familiar. Além disso, promoveu uma ampla diferenciação técnica e econômica entre os agricultores, em diferentes níveis de capitalização e praticando uma variedade de tipos de sistemas de produção.

4.3.1. Estrutura fundiária e microrregiões agrícolas

A estrutura fundiária do município de Ipê indica uma forte presença de unidades de produção familiares, com áreas inferiores a 50 hectares, conforme indica o Quadro 2. Os dados apontam para uma estrutura fundiária concentrada, com, aproximadamente, 90 % dos estabelecimentos agrícolas ocupando menos da metade da área total (46%), ou seja, menos de 10% dos estabelecimentos ocupam mais da metade (54%) da superfície total do município. Observa-se também que cerca de 91% dos estabelecimentos possuem áreas inferiores a 100 ha, 75% inferiores a 50 ha, 36% até 20 ha e, praticamente, 60% dos estabelecimentos dispõem de 20 a 50 ha. Esta hegemonia das pequenas propriedades decorre das particularidades do processo de colonização e ocupação da região, que teve início no ano de 1875 através do assentamento de colonos de origem italiana.

Classes de Área - ha	Número de estabelecimentos	%	Área - (ha)	%	% Acumulado	
0 a 5	53	6,33	134	0,28	6,33	0,28
5 a 10	74	8,84	518	1,08	15,17	1,36
10 a 20	174	20,79	2455	5,12	35,96	6,48
20 a 50	317	37,87	10000	20,87	73,84	27,35
50 a 100	142	16,97	8984	18,75	90,80	46,09
100 a 200	40	4,78	5253	10,96	95,58	57,06
200 a 500	20	2,39	6084	12,69	97,97	69,75
500 a 1000	14	1,67	9512	19,85	99,64	89,60
1000 a 5000	3	0,36	4985	10,40	100,00	100,00
5000	0	0	0	0	100,00	100,00
TOTAL	837	100,00	47925	100,00		

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 1995/96.

Quadro 2. Estabelecimentos e Área Total por Estrato de Área em Ipê RS, 1995.

Em decorrência desse processo de transformação da paisagem, o município se configura, atualmente, em quatro microrregiões agrícolas diferenciadas: Campos de Cima da Serra, Transição Campo-Serra, Serrana Capitalizada e Serrana Descapitalizada, conforme pode ser observado na Figura 5. Estas microrregiões apresentam tipos de agricultura relativamente distintos, em função de características ambientais, socioeconômicas e tecnológicas específicas, as quais condicionam problemáticas, potencialidades e limitações, em termos de desenvolvimento, igualmente distintas.

A microrregião dos Campos de Cima da Serra apresenta uma baixa densidade demográfica, a predominância de grandes propriedades de terras, com áreas superiores a 150 hectares, exploradas de forma patronal. O relevo varia entre ondulado e plano e os solos são pouco profundos, do tipo argilo-arenoso, com alguns afloramentos de rocha. Em termos produtivos, predomina a criação extensiva de bovinos de corte e ovinos. Com o advento do processo de modernização da agricultura, a partir da década de 1960, tem aumentado as áreas de lavoura de soja, aveia e milho, bem como a implantação de grandes áreas com maçã, uvas e reflorestamento.

Na microrregião Serrana verifica-se a presença predominante de propriedades com pequenas áreas, exploradas majoritariamente de forma familiar, bem como uma alta densidade demográfica. O relevo varia entre muito acidentado e ondulado, com solos pedregosos e

afloramentos de rocha. A agricultura considerada mais intensiva e capitalizada do município está localizada em torno das comunidades de Vila Segredo, Rosário e São Valentim, onde predomina a produção de frutas (uva, maçã, caqui e pêsego), associada à produção integrada de frango de corte ou peru e suínos. Por outro lado, nas comunidades localizadas próximas ao Rio Turvo encontra-se a agricultura considerada menos capitalizada do município, onde ocorre grande parte da produção olerícola ecológica, associada à produção animal e vegetal de pequena escala. Em toda essa região, observa-se um alto índice de vegetação nativa e a ocorrência de áreas com reflorestamento.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 5. Mapa das Microrregiões Geográficas, Ipê/RS, 2003.

A microrregião de transição apresenta características das regiões de campo e serrana, por estar localizada entre ambas. Verifica-se a presença predominante de unidades de produção familiares com áreas e densidade demográfica medianas. O relevo é, em grande parte, ondulado, com solos bastante pedregosos e alguns afloramentos de rocha. É uma microrregião onde a agricultura apresenta um nível médio de capitalização e é considerada a mais diversificada do município. Os sistemas de produção praticados pelos agricultores integram produções vegetais e animais, destacando-se a produção convencional de maçã e de olerícolas ecológica, a criação de frango ou peru, a produção leiteira, de suínos e gado de corte, de cereais (milho) e de forragem para o gado, além do reflorestamento.

4.3.2. Sistemas de produção da agricultura convencional

Além da diferenciação geográfica das formas de agricultura, as transformações ocorridas ao longo da evolução da agricultura do município distinguiram duas formas de agricultura básicas. O sistema da agricultura moderna, denominado convencional, baseado na motomecanização, na especialização produtiva e no emprego de insumos sintéticos de origem industrial, e o sistema de produção agroecológica, que repousa essencialmente em processos biológicos e no uso de recursos renováveis, como a adubação orgânica e os fertilizantes minerais naturais. Além disso, esse processo acentuou a diferenciação entre os agricultores, aumentando a diversidade dos sistemas de produção praticados, notadamente na região onde historicamente predominou a agricultura familiar.

A agricultura convencional é praticada, basicamente, por agricultores que percorreram duas trajetórias distintas, conforme analisado anteriormente. Aqueles que, sob condições naturais e socioeconômicas favoráveis tiveram acesso aos novos meios produtivos, lograram se inserir plenamente no sistema social produtivo da agricultura moderna, transformando a base técnica e integrando-se nas redes especializadas de comercialização e processamento da produção. De outra parte, agricultores em condições desfavoráveis que, não tendo acesso aos recursos e às inovações técnicas e organizacionais, apenas conseguiram se integrar parcialmente ou não foram bem sucedidos, ou, ainda, aqueles que, por uma série de circunstâncias, não vislumbraram se inserir no processo de modernização da agricultura do município.

Seguindo o estudo desenvolvido por SCHMITT (2001), a partir do trabalho de campo foi possível caracterizar uma gama de situações produtivas, no universo destes dois grupos de agricultores, tendo em vista o relacionamento e a integração das unidades produtivas com as redes agroindustriais e com as atividades não-agrícolas, tais como:

a) *agricultores relativamente capitalizados que organizam suas unidades produtivas privilegiando a relação com uma rede agroalimentar específica*, e para os quais a agricultura é a principal atividade produtiva dos membros da família. Geralmente, possuem mais de um aviário, em sistema de integração, ou áreas de pomar (maçã, pêssego ou outras frutíferas) com 3 ou mais hectares;

b) *agricultores capitalizados, que organizam suas unidades de produção relacionando-se com mais de uma rede agroalimentar*. São unidades de produção diversificadas, com alguns hectares de maçã, um aviário, atividade leiteira, ou ainda, criação de suínos em sistema de integração, que integram a produção animal e a vegetal através da utilização do esterco gerado pela criação confinada de suínos ou de aves de corte;

c) *agricultores pouco capitalizados, com unidades de produção diversificadas, que estabelecem relações com várias redes agroalimentares*, mas que operam em pequena ou média escala, e procuram integrar sistemas de cultivo e criação;

d) *agricultores - pequenos negociantes* que combinam atividades agrícolas e não agrícolas gerenciadas por conta própria. Alguns atuam como comerciantes de produtos agrícolas, outros possuem seu próprio negócio (serraria, olaria, etc.) ou trabalham como profissionais liberais ou funcionários públicos, mas também se dedicam a atividades agrícolas, como aviários e pomares.

e) *agricultores descapitalizados e em busca de alternativas*, com uma relação “frágil” ou instável com as redes agroalimentares, para os quais a reprodução socioeconômica, por meio da atividade agropecuária, encontra-se ameaçada diante da “crise de alternativas” que vivenciam. Quase sempre, são agricultores que praticam um sistema de policultura comercial baseado na produção de grãos, associada à outra atividade de pequena escala destinada ao mercado, com baixo uso de insumos, sendo que alguns passaram por experiências mal sucedidas de integração com agroindústrias, como no caso da produção integrada do fumo.

f) *agricultores que combinam atividades agrícolas com trabalho assalariado, rural ou urbano*. São casos em que o assalariamento de membros da família tem uma contribuição importante para a reprodução econômica da família e da unidade de produção;

g) *agricultores aposentados e sem sucessor para a unidade de produção*. Alguns possuem uma razoável infra-estrutura produtiva em seus estabelecimentos, mas os herdeiros optaram por atividades urbanas.

h) *grandes e médios produtores capitalizados de cereais (soja, milho e trigo) associados à pecuária extensiva*, proprietários ou arrendatários de terras;

i) *grandes e médios pecuaristas produtores de gado de corte* em pastagem nativa e cultivada.

j) *produtores de leite* especializados ou combinados com outras atividades comerciais.

k) *grandes produtores de frutas (maçã e uva) e olerícolas (alho, cebola e moranga)*, integrados ou não às redes comerciais e industriais.

Estas situações, no entanto, recobrem uma diversidade de formas de produção, resultantes das condições ambientais e socioeconômicas diferenciadas sob as quais os agricultores desenvolvem seus sistemas de produção. Para tornar esta diversidade inteligível, os agricultores foram agrupados e identificados segundo as relações de produção (familiares ou assalariadas), a disponibilidade de meios de produção e as diferentes combinações de meios e atividades produtivas. Esta estratificação não considerou àquelas situações onde a atividade agropecuária não se constitui o principal meio de reprodução das unidades de produção e das famílias dos agricultores, assim como os casos dos grandes produtores de cereais, agricultores negociantes e grandes produtores de frutas e olerícolas.

Deste modo, os agricultores foram identificados como patronais ou familiares que praticam vários sistemas de produção. Os agricultores patronais são aqueles que, para desenvolverem seus sistemas de produção, além da mão-de-obra familiar, necessitam recorrer sistematicamente ao emprego de trabalho assalariado. Com maiores áreas e mais capitalizados, se localizam predominantemente na microrregião do campo e raramente na microrregião serrana descapitalizada. Para efeito desta análise, foram identificados cinco tipos básicos de sistemas de produção desenvolvidos por este tipo de agricultor, a saber:

a) *Pecuaristas*: produtores com áreas de terra superiores a 100 has que se dedicam à criação extensiva de gado de corte, eventualmente associado à ovinocultura, em pastagem nativa;

b) *Produtores de frutas*: capitalizados e com áreas relativamente maiores, que se dedicam prioritariamente à produção de um ou dois tipos de frutas (uva, maçã e/ou pêssego);

c) *Produtores de frutas diversificadas*: capitalizados e com maiores áreas e disponibilidade de mão-de-obra, produzem vários tipos de frutas, como uva, maçã e pêssego;

d) *Produtores de frutas e frango de corte*: com áreas relativamente menores e maior disponibilidade de mão-de-obra, integram no sistema uma atividade animal que não demanda o recurso terra;

e) *Produtores de olerícolas*: mais capitalizados e com áreas maiores adequadas a este tipo de cultivo, que se dedicam basicamente à produção de vários tipos de legumes e verduras, como tomate, repolho, cenoura, alho e cebola;

Os agricultores familiares desenvolvem suas atividades agropecuárias quase exclusivamente com a força de trabalho da família. Predominantes na microrregião serrana descapitalizada e de transição, menos capitalizados e com maior disponibilidade de trabalho familiar, na sua grande maioria são agricultores que não conseguiram se integrar plenamente nos circuitos comerciais e agroindustriais. Este tipo de agricultor vem desenvolvendo cinco tipos básicos de sistema de produção:

a) *Produtores de frutas*: mais capitalizados e com áreas adequadas à fruticultura, combinam a produção de maçã, uva e/ou pêssego;

b) *Produtores de frutas e olerícolas diversificadas*: mais capitalizados, com áreas maiores e disponibilidade de mão-de-obra familiar, são agricultores geralmente associados a algum intermediário que comercializa a produção, que diversificaram as atividades combinando olerícolas, como o tomate e a cebola, com uva, maçã, pêssego, nectarina e ameixa;

c) *Produtores de leite*: com disponibilidade de mão-de-obra e com áreas próprias para a produção de forragem, se especializaram na atividade leiteira.

d) *Produtores diversificados*: com maior disponibilidade de mão-de-obra e superfície agrícola, diversificam a produção integrando produção animal (leite) e vegetal (cereais) e complementando com alguma atividade mais intensiva (uva, cebola, alho ou tomate);

e) *Pecuaristas diversificados*: localizados na microrregião de transição campo-serra, com maiores áreas e disponibilidade de mão-de-obra, são tradicionais criadores de gado de corte que passaram a desenvolver outras atividades para aumentar a renda da unidade de produção.

A agricultura convencional é predominante no município, sendo praticados por aproximadamente 90% dos agricultores, os quais, conforme foi visto, desenvolvem uma grande diversidade de sistemas de produção. Para analisar a performance e o potencial econômico desta forma de produção foram tomados como referência oito casos típicos, selecionados por serem representativos dos tipos de unidades de produção caracterizados anteriormente. O tipo patronal pecuária extensiva e o produtor de uma única espécie de fruta (uva ou maçã), não foram considerados, para efeito desta análise, por não se constituírem termo de comparação com os sistemas da agricultura ecológica, um dos objetivos do presente estudo.

Os sistemas de produção foram avaliados individual e comparativamente, do ponto de vista do potencial de gerar valor agregado e proporcionar renda, para garantir a reprodução econômica e familiar das unidades de produção dos agricultores que os praticam. Parte-se do pressuposto de que os agricultores como qualquer outro agente econômico, se interessam em maximizar o uso e tirar maior proveito dos fatores de produção relativamente mais escassos. Assim, agricultores que dispõem de pouca terra tenderiam a adotar sistemas de produção mais intensivos, que proporcionam maiores resultados econômicos por unidade de área. Aqueles com maior disponibilidade de terra por unidade de trabalho familiar, buscariam maximizar a produtividade do trabalho e a remuneração do capital de exploração, praticando sistemas de produção geralmente menos intensivos em relação à superfície agrícola.

Os dados constantes na Tabela 3, em primeiro lugar, evidenciam esta premissa na medida em que os maiores resultados, medidos pelo valor agregado por hectare estão relacionados, embora de forma não rigorosamente linear, às menores áreas por unidade de trabalho familiar. Demonstram, também, o potencial de contribuição em termos de valor agregado por unidade de área de cada sistema na composição do resultado global das unidades de produção, considerando que a grande maioria dos agricultores possui áreas inferiores a 50 ha e que a superfície agricultável é reduzida, e, portanto, escassa. Sob este aspecto, se

destacam os sistemas que integram a produção de frutas, olerícolas e a avicultura integrada, introduzidas pelo processo de modernização da agricultura.

Tabela 3. Área por Unidade de Trabalho Familiar e Valor Agregado por Unidade de Área de Sistemas de Produção Convencionais, Ipê/RS, 2003.

Sistemas de Produção	Área por Unidade de Trabalho Familiar (Ha/UTf)	Valor Agregado por Hectare (R\$/Ha)
Frutas e Frango	4,0	14.248,00
Frutas e Olerícolas	3,0	12.625,00
Frutas (uva, maçã e pêssego)	3,4	11.681,00
Olerícolas	2,0	7.640,00
Leite	4,4	1.328,00
Pecuária mista (carne e leite)	14,5	648,00
Diversificado (gado e cebola)	9,0	529,00
Diversificado (leite e suíno)	16,5	478,00

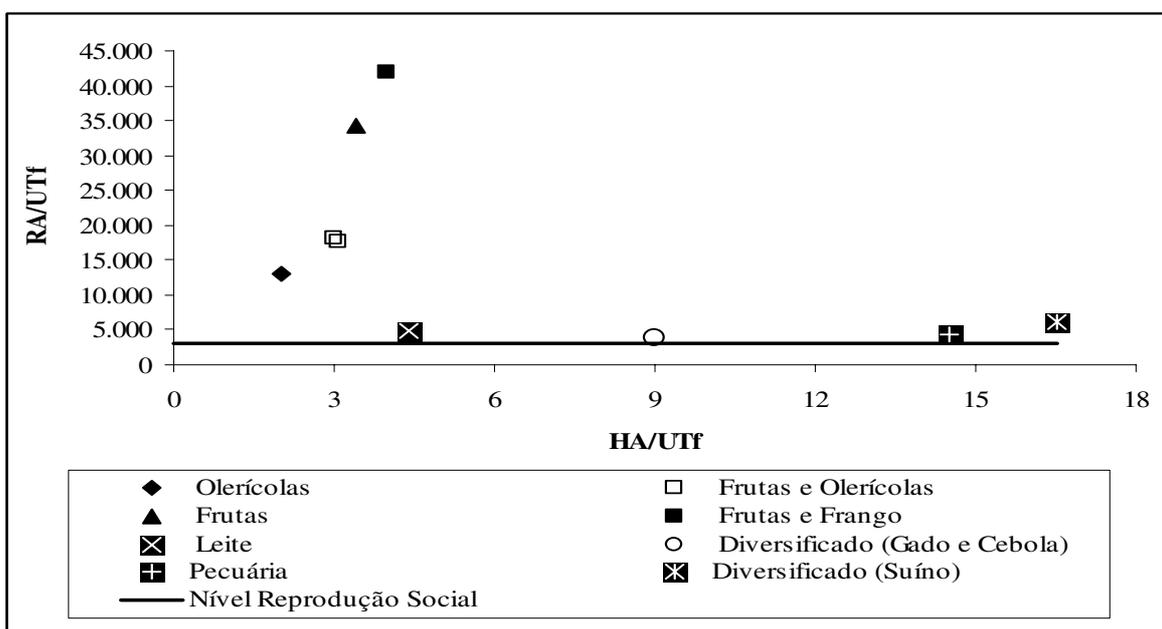
Fonte: Dados da Pesquisa.

Entre estes tipos, os sistemas mais intensivos são baseados na produção de frutas, incluindo uva, maçã e pêssego, combinados ou não com o cultivo de olerícolas ou a criação de frangos integrados, com resultados por hectare da ordem de R\$ 11.681,00, R\$ 12.625,00 e 14.248,00, respectivamente. Dentre as atividades que compõem estes sistemas de produção, as frutas geram maior valor agregado, com a maçã produzindo R\$ 11.273,00, o pêssego R\$ 8.456,00, a uva R\$ 8.200,00 por hectare. As olerícolas, com R\$ 7.640,00/ha, geralmente integram a produção de tomate, pimentão, cebola, alho, repolho e cenoura, com potenciais de geração de valor agregado que variam entre R\$ 4.000,00 e R\$ 8.000,00/ha, com exceção do tomate que pode produzir valores superiores a R\$ 30.000,00/ha. A criação de frango de corte, que não depende da superfície agrícola, pode adicionar anualmente ao sistema cerca de R\$ 4.000,00, com a escala mínima exigida pelas integradoras.

Os sistemas de produção de leite, gado de corte e diversificados apresentam resultados por unidade de área, significativamente menores que os sistemas baseados na fruticultura e olericultura. O sistema especializado na produção de leite é o mais intensivo deste grupo, com um potencial de geração de valor agregado da ordem de R\$ 1.328,00/ha, enquanto outros apresentam resultados semelhantes, variando entre R\$ 470,00/ha e R\$ 650,00/ha. Estes sistemas estão baseados em atividades relativamente extensivas combinado com alguma

atividade mais intensiva. Os sistemas baseados na criação de gado de corte integram a atividade leiteira ou a cebola, enquanto o sistema baseado na produção de cereais integra o leite e o suíno. A cebola pode produzir cerca de R\$ 4.000,00/ha e o suíno pode acrescentar, anualmente, em torno de R\$ 2.500,00 à renda global da unidade de produção.

Observando os dados sistematizados na Figura 6, verifica-se que todos os casos típicos de sistemas de produção analisados proporcionam uma remuneração média do trabalho familiar acima do nível de reprodução social, garantindo renda para o desenvolvimento das unidades de produção e dos agricultores ao longo do tempo. Verifica-se que, no caso do sistema especializado na produção de leite e daqueles diversificados baseados em cereais e gado de corte, associados a alguma atividade intensiva, a remuneração do trabalho familiar é significativamente menor e próxima do limite considerado mínimo. Por outro lado, as maiores rendas por unidade de trabalho familiar são proporcionadas pelos sistemas baseados na olericultura e fruticultura, dos quais a produção de frutas associada com frango de corte apresenta a maior renda.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 6. Sistemas de Produção Convencionais, Remuneração do Trabalho Familiar e Reprodução Social, Ipê/RS, 2003.

O mais interessante, no entanto, é analisar o potencial de geração de renda de cada sistema de produção, observando como evoluiria a remuneração do trabalho em função da área explorada por trabalhador familiar, bem como a superfície que precisa ser explorada para alcançar o nível mínimo de renda. Sob este ponto de vista, verifica-se que o sistema especializado na produção de frutas geraria mais renda, caso a escala de produção fosse aumentada, seguido dos sistemas que integram frutas e frango de corte e frutas e olerícolas, e especializado em olerícolas, leite, gado e cebola, pecuária e, por fim, o diversificado. Quanto à superfície mínima para atingir o nível de reprodução social, observa-se que, com os sistemas mais intensivos baseados em olerícolas, frutas e frango de corte, são necessárias áreas inferiores a três hectares, enquanto com sistemas baseados em cereais e gado de corte necessita-se áreas acima de quatro hectares.

4.3.3. Sistemas de produção da agricultura ecológica

Agricultura ecológica é o termo empregado para designar a forma de produção que vêm sendo praticada por agricultores organizados em pequenas associações - Associações dos Agricultores Ecologistas (AAEs). Conforme foi visto anteriormente, este tipo de agricultura se caracteriza basicamente pelo emprego de métodos biológicos e insumos derivados de fontes renováveis, em substituição ao uso de insumos químicos de origem industrial, especialmente agrotóxicos e fertilizantes de alta solubilidade. Além disso, os produtos agroecológicos são, normalmente, comercializados pelos próprios agricultores ou suas associações em mercados alternativos, sobretudo, em feiras ecológicas, pontos de venda de produtos ecológicos, mercados institucionais⁴⁹.

Os agricultores ecologistas, na sua maioria, percorreram uma trajetória semelhante daqueles que não conseguiram se integrar ao processo de modernização da agricultura, conforme ficou caracterizado durante a pesquisa de campo, quando os agricultores relatavam as histórias das suas famílias e unidades de produção. Geralmente, localizados em condições ambientais pouco favoráveis, distantes dos circuitos comerciais e descapitalizados, a partir da crise da agricultura colonial, não tiveram acesso aos meios e às alternativas oportunizadas pela agricultura moderna. Em consequência disso, não conseguiram converter suas unidades de

⁴⁹ Principalmente a merenda escolar.

produção e adotar sistemas produtivos, baseados em atividades mais intensivas, como a fruticultura (uva e maçã), a olericultura e a criação integrada de suínos e aves.

Alguns destes agricultores passaram por experiências de integração com a indústria do fumo, mas, segundo os relatos, não foram bem sucedidos. A maioria, apesar de ter adotado novos meios e métodos produtivos, principalmente o uso de corretivos, adubação mineral e de agrotóxicos, manteve o sistema baseado na produção de cereais, associando uma ou mais atividade intensiva, como o leite, cebola ou alho. No final dos anos 80, estes agricultores iniciaram um processo de conversão dos métodos e atividades produtivas para sistemas de produção agroecológicos, baseados na olericultura e na comercialização dos produtos diretamente aos consumidores.

A produção agroecológica vem sendo praticada, sobretudo, por agricultores familiares, localizados, predominantemente, na microrregião serrana descapitalizada e de transição. Estes agricultores desenvolvem vários sistemas de produção agropecuários e/ou agroindustriais, tendo em vista a grande variedade de produções agropecuárias e a série de produtos que industrializam. Dado o interesse deste estudo em analisar o potencial de desenvolvimento e generalização da agricultura ecológica, foram caracterizados e tomados como referência seis tipos básicos de sistemas de produção agropecuários, a saber:

a) Produtor de frutas: mais capitalizado e localizado na região serrana, onde predomina a fruticultura;

b) Produtor de olerícolas: pouco capitalizado e com área menor, porém com mais experiência neste tipo de atividade;

c) Produtor de olerícolas com a criação de suínos: com maior disponibilidade de mão-de-obra;

d) Produtor diversificado com criação de frango de corte: com maior disponibilidade de mão-de-obra e superfície agrícola;

e) Produtor diversificado: com maior disponibilidade de mão-de-obra e superfície agrícola;

f) Produtor de cereais com um cultivo de olerícola (cebola, alho ou tomate): antigos produtores de cereais com baixo uso de insumos.

A agricultura ecológica vem sendo praticada por cerca de 10% dos agricultores, os quais, conforme foi visto, desenvolvem vários tipos de sistemas de produção. Da mesma

forma que no caso da agricultura convencional, para proceder à análise do desempenho e potencial econômico da produção agroecológica foram tomados como referência alguns casos típicos, considerados representativos dos tipos de unidades de produção caracterizados anteriormente. Para analisar o potencial de geração de valor agregado por unidade de área (VAB/Ha) de cada sistema de produção, os seis casos típicos selecionados foram relacionados segundo a superfície agrícola média explorada por unidade de trabalho familiar (SAU/UTf), em cada um deles, conforme consta na Tabela 4.

Tabela 4. Área por Unidade de Trabalho Familiar e Valor Agregado por Unidade de Superfície Agrícola de Sistemas de Produção Agroecológicos, Ipê/RS, 2003.

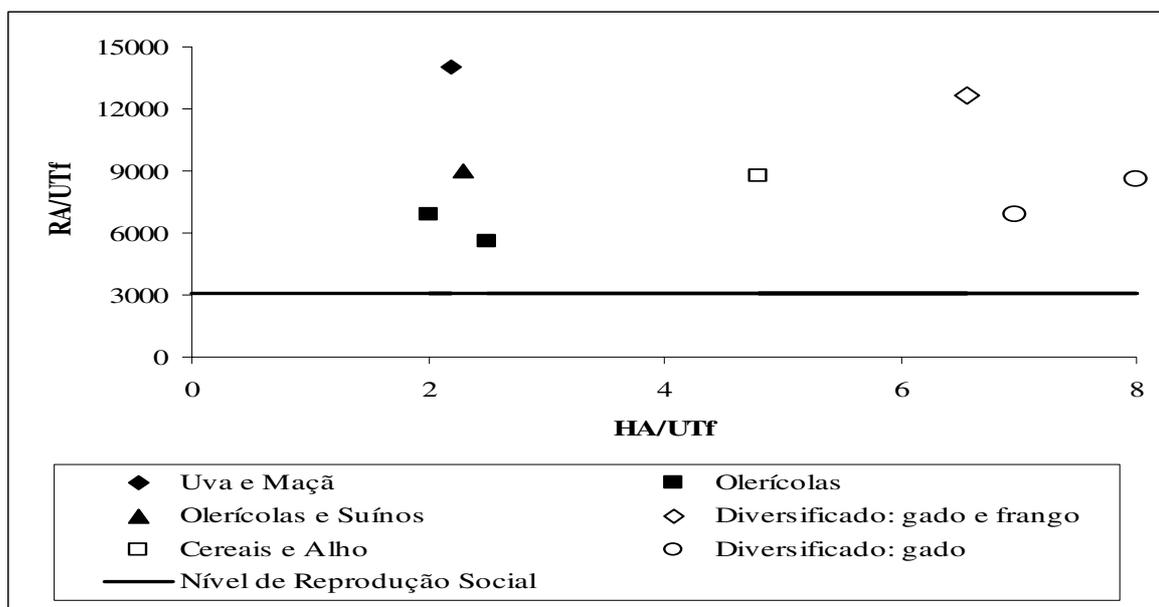
Sistemas de Produção	Área por Unidade de Trabalho Familiar (Ha/UTf)	Valor Agregado por Hectare (R\$/ha)
Uva e maçã	2,20	6.729,00
Olerícolas e suínos	2,30	5.957,00
Olerícolas	2,00	5.506,00
Cereais e alho	4,80	1.944,00
Diversificado - gado e frango	6,57	1.991,00
Diversificado – gado	8,00	1.117,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observando os dados sistematizados nesta tabela, verifica-se que os sistemas mais intensivos, com maior potencial de geração de valor agregado por unidade de área, são especializados na produção de frutas e olerícolas ou integram a produção de olerícolas com a criação integrada de suínos. Com R\$ 6.729,00/ha, o sistema especializado na produção de frutas (uva e maçã) produz o maior valor agregado, seguido do sistema que combina olerícolas com suínos com R\$ 5.957,00/ha e da produção especializada de olerícolas com R\$ 5.506,00/ha. Os sistemas relativamente mais extensivos são aqueles que combinam os cultivos de cereais (milho, trigo e feijão) e alho, diversificam a produção associando a criação integrada de frango de corte ou gado de corte. Possuem um potencial de geração de valor

agregado por unidade de superfície agrícola consideravelmente menor, com valores entre R\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00/ha.

Entre as principais atividades que compõem estes sistemas de produção, a maçã pode produzir R\$ 8.400,00/ha e a uva R\$ 7.800,00/ha. Na produção de olerícolas, o tomate possui um potencial de R\$ 30.000,00/ha, a cebola R\$ 3.100,00/ha, a cenoura R\$ 3.200,00/ha, o pimentão R\$ 3.200,00/ha, a alface R\$ 5.000,00/ha e a beterraba R\$ 2.500,00/ha. Nos sistemas baseados em cereais, o milho (farinha) pode produzir R\$ 2.300,00/ha, o trigo (farinha) R\$ 800,00/ha e o feijão R\$ 2.000,00/ha. As criações de frango de corte e suínos, que não dependem da superfície agrícola, com a escala mínima exigida pelas integradoras, podem somar anualmente ao sistema cerca de R\$ 4.000,00 e R\$ 2.500,00, respectivamente.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 7. Sistemas de Produção Agroecológicos, Remuneração do Trabalho Familiar e Reprodução Social, Ipê/RS, 2003.

Por outro lado, relacionando a remuneração média de um trabalhador familiar (RA/UTf) com o nível de reprodução social, estimado em R\$ 3.120,00, buscou-se analisar o potencial dos sistemas de produção em gerar renda para garantir o desenvolvimento das unidades de produção e dos agricultores, ao longo do tempo. Observando os dados constantes na Figura 7, verifica-se que todos os casos típicos de sistemas de produção, tomados como

referência, proporcionam uma remuneração média do trabalho familiar acima do nível mínimo de renda. As maiores rendas são geradas pelos sistemas especializado na produção de uva e maçã e diversificado com a criação integrada de frango de corte. Um nível intermediário de renda é gerado pelos sistemas que combinam a produção de olerícolas com a criação de suínos, cereais e alho, e diversificado com frango de corte, enquanto os sistemas especializados na produção de olerícolas e diversificados com gado de corte produzem as menores rendas.

Observando como evoluiria a remuneração do trabalho em função da área explorada por trabalhador familiar, pode-se verificar o potencial de geração de renda de cada sistema e a superfície necessária para produzir renda suficiente para garantir o nível de reprodução social. O sistema especializado na produção de frutas geraria mais renda, seguido dos sistemas especializado na produção de olerícolas, olerícolas e suínos, cereais e alho, diversificado com frango de corte e, por fim, o diversificado com gado de corte. A superfície necessária para atingir o nível mínimo de renda é inferior a dois hectares nos sistemas mais intensivos, baseados em olerícolas e frutas, e superior a quatro hectares nos sistemas baseados em cereais e gado de corte.

4.4. O desenvolvimento dos sistemas de produção agroecológicos

De acordo com as análises precedentes, os sistemas de produção agroecológicos surgiram em um contexto de crise socioeconômica da agricultura familiar e vêm sendo praticados por agricultores que, a partir da crise da agricultura colonial, ficaram a margem do processo de modernização e desenvolvimento da agricultura. Normalmente, descapitalizados e localizados fora dos grandes circuitos comerciais e agroindustriais, e em condições ambientais menos favoráveis, não tiveram acesso aos meios e as alternativas da agricultura moderna. Sob tais condições, estes agricultores não conseguiram se inserir plenamente neste processo, de modo a converter suas unidades de produção e adotar sistemas produtivos mais intensivos, baseados na fruticultura (uva e maçã), na olericultura e na criação integrada de suínos e aves.

Parte destes agricultores buscou intensificar o sistema de produção com o cultivo de fumo, se integrando à indústria fumageira durante um determinado período, mas, segundo relatos, não foi uma experiência bem sucedida, tanto que esta atividade, há tempos, não é mais

desenvolvida na região. A maioria, porém, manteve o sistema baseado na produção de cereais associado à alguma atividade mais intensiva, adotando novos meios e métodos produtivos, principalmente o uso de corretivos, adubação mineral e de agrotóxicos. Este perfil, elaborado a partir de entrevistas qualitativas junto aos agricultores, é ratificado pelos resultados obtidos por SCHMITT (2001), os quais destacam as principais características dos sistemas de produção praticados pelos agricultores na época em que iniciaram a conversão agroecológica.

Entre 1989-1990, quando começaram na agricultura ecológica, os agricultores possuíam aproximadamente 30 ha de terras próprias, das quais cerca de 70% haviam sido herdadas da família. Desta área, em média 20% eram terras impróprias para a atividade agrícola, 20% cobertas com capoeira e capoeirão (pousio de longa duração), 30% ocupada com pastagem permanente (potreiro) e, apenas, 30% destinada às produções anuais e permanentes. A área apropriada às produções anuais era integralmente cultivada durante a primavera, verão e outono com espécies de interesse comercial, e durante o inverno com espécies destinadas à adubação verde. O número de residentes era, em média, cinco pessoas por unidade de produção (SCHMITT, 2001).

Tabela 5. Percentual de Agricultores e a Área Média dos Subsistemas de Produção, Ipê/RS, 1989-1990.

Subsistemas de Produção	Agricultores (%)	Área Média (ha)
Horta	11,32	1,25
Horta doméstica	94,34	0,53
Lavoura sem pousio	88,68	5,13
Lavoura com pousio	56,60	1,96
Capoeira	52,83	7,70
Capoeirão	30,19	8,25
Parreiral	83,02	0,74
Pomar	22,64	0,87
Reflorestamento	26,42	1,08

Fonte: Adaptado de SCHMITT (2001).

Quanto às atividades desenvolvidas, os dados da Tabela 5 indicam que os sistemas de produção estavam baseados na produção de uva e cereais, já que 83% dos agricultores mantinham um parreiral com área em torno de 1 ha e 90% cultivavam em média 5,13 ha de

lavoura sem pousio. Outro fato que merece destaque neste conjunto de informações é que somente 11,32% dos agricultores se dedicavam à olericultura comercial, atividade intensiva básica dos atuais sistemas de produção agroecológicos. E, apenas, 22% possuíam pomares de maçã e pêsego, com áreas inferiores a 1 ha, que, como foi visto, são atividades com alto potencial de geração de renda por unidade de área. Verifica-se também que a agricultura de derrubada e queimada com pousio de longa duração continuava sendo praticada por 56% destes agricultores.

As práticas agropecuárias utilizadas antes da conversão agroecológica revelam que os atuais agricultores ecologistas não haviam adotado integralmente as técnicas e os meios da agricultura moderna, conforme pode ser observado a partir dos dados constantes na Tabela 6.

Tabela 6. Práticas Agrícolas dos Agricultores antes da Conversão, Ipê/RS, 1989-1990.

Práticas utilizadas	NÃO UTILIZA	OCASIONAL	REGULAR
Adubação orgânica	63,3	10,2	26,5
Adubação verde de inverno	85,7	4,1	10,2
Calagem intensiva	56,6	8,4	34,9
Fertilizantes de baixa solubilidade	95,8	-	4,2
Fertilizantes químicos de alta solubilidade	14,6	12,5	72,9
Cobertura morta (parreiral)	22,9	2,1	75,0
Cobertura morta (horta e lavoura)	87,2	-	12,8
Controle químico de invasoras	68,8	16,7	14,6
Manejo de solo com tração animal	14,6	10,4	75,0
Manejo de solo mecanizado	50,0	8,3	41,7
Práticas de manejo de solo de baixo revolvimento	83,3	4,2	12,5
Roçada (derrubada e queimada)	34,7	4,1	61,2
Agrotóxicos (acaricidas, inseticidas, fungicidas)	44,9	10,2	44,9
Calda Bordalesa	4,1	-	95,9
Calda Sulfocálcica	65,9	8,6	25,5
Carrapaticidas (uso animal)	6,5	-	93,5
Vacinas (uso animal)	6,4	-	93,6

Fonte: Adaptado de SCHMITT (2001).

Apesar de aproximadamente 73% dos agricultores usarem regularmente fertilizante mineral de alta solubilidade e mais de 85% produtos químicos nos animais (vacinas, antibióticos e carrapaticidas), apenas 45% utilizavam agrotóxicos, 42% manejavam mecanicamente o solo e 35% faziam calagem intensiva. Em contrapartida, 75% dos agricultores manejavam o solo com tração animal, 95% usavam calda bordalesa, e 75% tinham cobertura morta nos parreirais, 61% praticavam regularmente o sistema de derrubada e queimada com pousio de longa duração, 26% faziam adubação orgânica e 16% possuíam, em média, um aviário em sistema de integração.

Com o tempo, esta forma de produção, que associa elementos do sistema de derrubada e queimada, com pousio de longa duração, e da agricultura moderna, foi encontrando seus limites econômicos e sociais. A renda gerada pela atividade agropecuária foi se tornando, cada vez, insuficiente para garantir o desenvolvimento das unidades de produção e as demandas das famílias dos agricultores, desencadeando uma crise de reprodução socioeconômica deste segmento da agricultura familiar, que se acentuou na segunda metade da década de 1980⁵⁰. Com efeito, agricultores, com uma superfície agrícola extremamente reduzida, que praticam sistemas de produção relativamente extensivos baseados no cultivo de cereais, geram baixo valor agregado por unidade de área e pouca renda por unidade de trabalho familiar.

Além disso, os poucos vínculos desses agricultores com as redes agroalimentares existentes na região se tornaram ainda mais frágeis e restritos, em função de um conjunto de exigências de parte das agroindústrias, que implicaram em maior rigor para quem já era integrado e limitações de ingresso para novos interessados. Alguns entrevistados relataram que nesta época procuraram se integrar à rede de aves e suínos, mas não lograram êxito. Paralelamente, verificava-se a estabilização da atividade industrial na região, limitando a capacidade de absorção da mão-de-obra rural, bem como o maior rigor da legislação ambiental quanto ao desmatamento das áreas de encostas e nascentes, restringindo mais ainda a superfície agrícola dos agricultores. Nestas condições, grande parte dos atuais agricultores ecologistas vivenciava, também, uma crise de alternativas, caracterizando-se como "agricultores em busca de alternativas" (SCHMITT 2001).

Neste contexto, uma série de ações começou a ser empreendida no município, visando encontrar alternativas à crise socioeconômica e ambiental da agricultura familiar, notadamente

⁵⁰ Sobre este tema ver GRANDO (1997).

por iniciativa do movimento ambientalista e da Pastoral Rural da Igreja Católica. Em 1985, com recursos de organizações não-governamentais internacionais, um grupo de profissionais ambientalistas implantou, em uma área de 70 ha, o Projeto Vacaria⁵¹, concebido como um centro de produção, demonstração e experimentação de práticas agrícolas alternativas. Mais tarde, o projeto se integrou ao trabalho da Pastoral, que visava conscientizar e organizar os agricultores familiares em torno dos efeitos socioambientais gerados pelo processo de modernização da agricultura. Com isto, foram desenvolvidos experimentos e atividades de difusão de tecnologias alternativas junto aos agricultores (SILVA, 1998 e SCHMITT, 2001).

Como resultado deste trabalho integrado, em parceria com a Cooperativa Ecológica COOLMEIA, uma cooperativa naturalista e ecológica com sede em Porto Alegre, em 1989 foi organizada uma Feira de Agricultores Ecologistas, com o objetivo de criar oportunidades para a comercialização dos produtos da agricultura ecológica, diretamente aos consumidores. A partir desta iniciativa, novos espaços de comercialização de produtos ecológicos foram criados, não apenas em Porto Alegre, mas, também, em outros municípios. Com isto, desde 1990, os agricultores começaram a se organizar em associações com a finalidade de implementar um processo visando converter os sistemas de produção que vinham praticando, segundo os princípios e métodos preconizados pelas correntes de agricultura alternativa e os critérios de sustentabilidade ecológica, econômica e social.

Com a organização de novos canais de comercialização, várias Associações de Agricultores Ecologistas (AAEs) foram criadas e, com isto, o volume de produção, o número de produtores e a quantidade de produtos comercializados aumentaram. Até meados de 2003, quando foi realizado o trabalho de campo, haviam sido implantadas sete agroindústrias de produtos ecológicos e, aproximadamente, 80 (10%) agricultores encontravam-se organizados em sete associações. Uma pauta de 112 produtos ecológicos vem sendo comercializada em quatro feiras semanais e sete pontos de venda, em Porto Alegre e Caxias do Sul, e em quatro redes de supermercados, além do fornecimento para a merenda escolar para vários municípios do Rio Grande do Sul.

Além desses resultados, ocorreram profundas transformações nos sistemas de produção praticados pelos agricultores que se integraram nesse projeto de desenvolvimento. Os dados obtidos por SCHMITT (2001) e organizados na Tabela 7 permitem analisar essas

⁵¹ Em 1991 este projeto se transformou no Centro de Agricultura Ecológica de Ipê, uma Organização Não Governamental.

transformações, comparando o uso da área nas unidades de produção antes do processo de conversão e dez anos depois. Deste conjunto de informações, merece ser destacado a expansão das atividades produtivas mais intensivas, notadamente das olerícolas, que antes da conversão eram produzidas por 11% dos agricultores e dez anos depois por aproximadamente 95%, constituindo-se, segundo SCHMITT (2001), um dos principais vetores de expansão da agricultura ecológica no município.

Tabela 7. Percentual de Agricultores e a Área Média dos Subsistemas de Produção, Ipê/RS, 1989-1990 e 1998 -1999.

Subsistemas Produção	1989 -1990		1998 -1999	
	Área Média (ha.)	Agricultores (%)	Área Média (ha.)	Agricultores (%)
Horta	1,25	11,32	1,08	94,74
Horta doméstica	0,53	94,34	0,55	89,47
Lavoura sem pousio	5,13	88,68	4,31	94,74
Lavoura com pousio	1,96	56,60	1,00	3,51
Capoeira	7,70	52,83	2,41	26,32
Capoeirão	8,25	30,19	9,06	59,65
Potreiro	16,18	98,11	15,60	96,49
Parreiral	0,74	83,02	0,80	77,19
Pomar	0,87	22,64	1,06	56,14
Mata nativa	4,46	67,92	3,88	75,44
Reflorestamento	1,08	26,42	1,29	43,86

Fonte: Adaptado de SCHMITT (2001).

A fruticultura também experimentou um crescimento importante, passando de 23% para 56% dos agricultores que possuem pomar, com a área média aumentando de 0,87 ha para 1 ha, apesar da inexpressiva evolução dos parreirais. Por outro lado, verifica-se um declínio significativo da lavoura de derrubada e queimada e de atividades menos intensivas, como os cereais, considerando que a proporção de agricultores que praticava este tipo de agricultura diminuiu de 57% para 3,5 % e a área média de 2 ha para 1 ha. Por sua vez, a área média de lavoura sem pousio passou de 5 ha para 4,3 ha, apesar do número de agricultores ter aumentado de 89% para 95%. Observa-se também um declínio da área de capoeira e de mata, e um incremento do reflorestamento e do capoeirão.

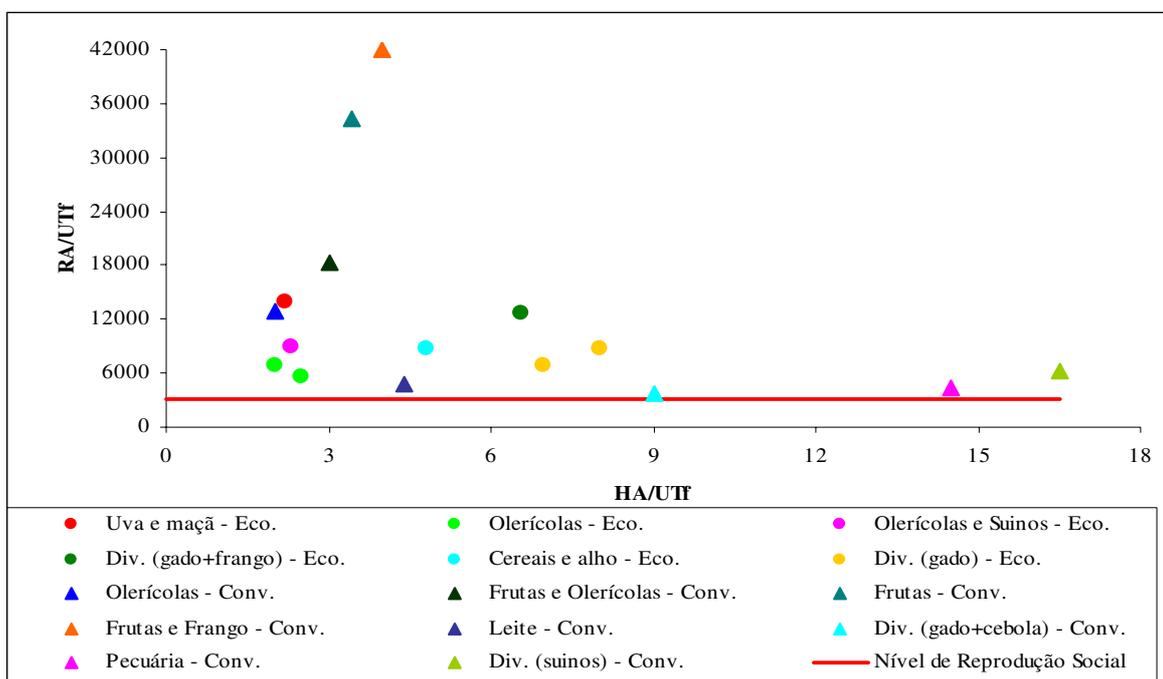
Em relação aos insumos e métodos produtivos empregados, os resultados obtidos por SCHMITT (2001) não deixam dúvidas quanto às transformações ocorridas nas práticas utilizadas pelos agricultores antes do processo de conversão. A renovação da fertilidade do solo, que era baseada no uso de fertilizantes minerais de alta solubilidade, com aproximadamente 73% dos agricultores adotando este procedimento, foi praticamente substituída pela adubação orgânica e por fertilizantes de baixa solubilidade, com 100% e 62%, respectivamente, dos agricultores desenvolvendo estas práticas. Os agrotóxicos (acaricidas, inseticidas, fungicidas), que eram utilizados por 45% dos agricultores, reduziram seu uso drasticamente para 5%, e o controle químico de invasoras diminuiu para próximo de 3%. Em contrapartida, o uso de biofertilizantes caseiros, calda sulfocálcica passou a ser prática de mais de 80% dos agricultores.

Quanto à evolução da performance econômica ocorrida a partir do processo de conversão, não foi possível fazer uma avaliação precisa do valor agregado e da renda gerada anteriormente, mas, para a maioria dos agricultores entrevistados, os resultados aumentaram significativamente. Para se ter uma noção menos subjetiva da magnitude do melhoramento econômico apontado pelos agricultores, pode-se comparar o atual potencial de geração de valor agregado de R\$ 1.950,00/ha dos sistemas de produção baseados na produção de cereais, semelhante ao sistema anterior, com R\$ 6.000,00/ha dos sistemas atuais baseados na olericultura. Ou, ainda lembrar que todos os casos típicos de sistemas de produção, analisados neste estudo, geram renda por unidade familiar acima do custo de oportunidade deste tipo de trabalho no mercado regional.

De acordo com a análise precedente, a conversão agroecológica da agricultura foi proposta pela Pastoral Rural e uma Organização Não Governamental ambientalista como uma alternativa à crise de reprodução socioeconômica vivenciada por um segmento da agricultura familiar. Estes agricultores, tendo seguido à margem do processo de desenvolvimento da agricultura moderna, continuaram praticando sistemas de produção relativamente extensivos, baseados na prática de derrubada e queimada combinada com insumos e métodos produtivos da agricultura moderna. O processo de conversão consistiu na adoção de sistemas produtivos mais intensivos, através do cultivo de olerícolas, assim como na substituição dos meios e métodos produtivos da agricultura colonial e moderna, por práticas baseadas em processos biológicos e no emprego de insumos orgânicos. Para que este processo tivesse sido

desencadeado e se tornado efetivo, foi decisivo o apoio e orientação do Centro Ecológico, da Pastoral e da EMATER, na organização dos agricultores e da comercialização da produção.

Por outro lado, a conversão agroecológica dos sistemas de produção não se constituiu uma alternativa produtiva para o conjunto da agricultura familiar, tendo em vista que, apesar de terem sido alvo das ações que desencadearam esse processo, a maioria dos agricultores não vislumbrou converter suas formas de produção. Conforme foi visto nas seções anteriores, uma parcela dos agricultores familiares, por terem conseguido se integrar aos circuitos de produção e comercialização, haviam intensificado os sistemas de produção com o cultivo da uva, da maçã e, eventualmente, do pêssigo⁵³, e a diminuição dos cereais. Segundo SCHMITT (2001), em 1989, quando os sistemas agroecológicos foram propostos, 75% destes agricultores possuíam em média 1,20 ha de maçã e pêssigo, e 1,6 ha de parreiral, praticamente o dobro dos agricultores que aderiram à agricultura ecológica, e a área de cereais 30% menor. Além disso, estes agricultores utilizavam mais fertilizantes de alta solubilidade e agrotóxicos.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 8. Sistemas de Produção Agroecológicos e Convencionais, Remuneração do Trabalho Familiar e Reprodução Social, Ipê/RS, 2003.

⁵³ Este é, em boa parte dos casos, comercializado através da cooperativa local ou vendido aos intermediários. Alguns agricultores vendem este produto, no entanto, diretamente na CEASA.

É provável, portanto, que para este segmento de agricultores familiares a conversão agroecológica não tenha se constituído de fato em uma alternativa economicamente interessante. Eram agricultores que, por terem adotado sistemas de produção mais intensivos, com maior potencial de geração de renda, certamente não vivenciavam uma crise de reprodução socioeconômica.

A partir dos dados sistematizados na Figura 8, verifica-se que o potencial de geração de renda por unidade de trabalho familiar dos sistemas de produção agroecológicos é menor que os convencionais que combinam fruticultura, olericultura e a criação integrada de frango de corte. Em contrapartida, os sistemas agroecológicos possuem maior potencial de renda que os sistemas especializados na produção de leite, diversificados com cereais e gado de corte, que associam alguma atividade produtiva mais intensiva. Neste caso, a remuneração do trabalho familiar proporcionada pelos sistemas convencionais é consideravelmente menor que os agroecológicos.

5. CONCLUSÃO

A proposição deste estudo fundamentou-se na premissa de que a análise contextualizada e criteriosa de experiências concretas de desenvolvimento da produção agroecológica pode fornecer subsídios importantes para o estabelecimento de políticas visando o desenvolvimento sustentável da agricultura, tendo em vista os obstáculos que se antepõem aos processos de conversão agroecológica. O estudo do processo de conversão agroecológica em Ipê - RS se inscreve nesta perspectiva, contribuindo especificamente com a análise das condições sob as quais emergiram e se desenvolveram os sistemas de produção agroecológicos no contexto do desenvolvimento da agricultura do município.

Para proceder este estudo, tomou-se como referência teórica a abordagem de sistemas agrários, a qual permitiu apreender e analisar as modalidades de produção praticadas pelos agricultores ao longo do desenvolvimento da agricultura, hierarquizando as condições agroecológicas, técnicas e socioeconômicas que condicionaram a evolução e diferenciação dos sistemas de produção. Por outro lado, a partir da identificação e caracterização dos sistemas de produção, atualmente praticados pelos agricultores, foi possível avaliar o potencial econômico, em termos da geração de valor agregado e renda, da agricultura ecológica e da convencional. Com este procedimento, pode-se analisar o contexto e as condições de emergência e desenvolvimento dos sistemas de produção agroecológicos.

A análise do processo de evolução da agricultura do município evidenciou que os ecossistemas originais sofreram profundas transformações em decorrência do processo de formação da agropecuária, ocorrido a partir de meados do Século XVIII e, principalmente, com a colonização européia e constituição da agricultura colonial, a partir de 1890. A partir da crise ecológica da agricultura colonial, baseada na policultura comercial e no sistema de derrubada e queimada com pousio de longa duração, iniciou-se o processo de transição e desenvolvimento da agricultura moderna, caracterizado pela crescente integração da agricultura às indústrias situadas à sua montante e jusante.

O desenvolvimento da agricultura moderna, no entanto, não ocorreu de forma geral e uniforme, caracterizando-se como um processo de “desenvolvimento e crise”, no qual o progresso de alguns significa crise de outros, onde ocorre aumento da produtividade,

acumulação de capital e diminuição do número de agricultores. Neste processo, um segmento dos agricultores conseguiu percorrer uma trajetória de inclusão nas redes agroindustriais, enquanto outro, não conseguindo se integrar nesse processo, recorreu ao assalariamento ou continuou praticando uma agricultura de derrubada e queimada, com baixo uso de insumos industriais, associada a alguma atividade intensiva.

Com o tempo, esta forma de produção, que associa elementos do sistema de derrubada e queimada, com pousio de longa duração, e da agricultura moderna, foi encontrando seus limites econômicos e sociais, culminando com uma crise de reprodução socioeconômica deste segmento da agricultura familiar. Neste contexto, uma série de ações começou a ser empreendida no município, visando encontrar alternativas à crise socioeconômica e ambiental da agricultura familiar, notadamente por iniciativa do movimento ambientalista e da Pastoral Rural da Igreja Católica.

Como resultado destas ações, a partir de 1990, os agricultores começaram a se organizar em associações com a finalidade de implementar um processo visando converter seus sistemas de produção, segundo os princípios e métodos preconizados pelas correntes de agricultura alternativa e os critérios de sustentabilidade ecológica, econômica e social. Este processo transformou os sistemas de produção, especialmente com a expansão das atividades produtivas mais intensivas, com a olericultura constituindo-se a base dos sistemas de produção agroecológicos e o aumento da fruticultura, associada ao declínio da agricultura com derrubada e queimada, e de atividades menos intensivas, como os cereais por exemplo.

Por outro lado, a renovação da fertilidade do solo, que era baseada no uso de fertilizantes minerais de alta solubilidade, foi praticamente substituída pela adubação orgânica e por fertilizantes de baixa solubilidade. Os agrotóxicos e o controle químico de invasoras praticamente deixaram de ser empregados, e, em contrapartida, o uso de biofertilizantes caseiros, calda sulfocálcica passou a ser uma prática regular para a grande maioria dos agricultores. Além disso, a performance econômica das unidades de produção aumentou como resultado das atividades mais intensivas, especialmente as olerícolas e as frutas, que passaram a compor os novos sistemas de produção desenvolvidos e a redução das atividades mais extensivas, como os cereais.

As análises realizadas permitem evidenciar que a conversão agroecológica da agricultura constituiu-se em uma alternativa à crise de reprodução socioeconômica vivenciada

por um segmento dos agricultores familiares. Normalmente descapitalizados e à margem dos circuitos comerciais e agroindustriais, e em condições ambientais menos favoráveis, não tiveram acesso aos meios e às alternativas oportunizadas pelo processo de desenvolvimento da agricultura moderna, continuaram praticando sistemas de produção relativamente extensivos, com rendas cada vez menores. O processo de conversão consistiu na adoção de sistemas produtivos mais intensivos e na substituição dos meios e métodos produtivos da agricultura colonial e moderna, por práticas baseadas em processos biológicos e no emprego de insumos orgânicos.

Outro segmento de agricultores familiares, apesar de ter sido alvo das ações que desencadearam o processo de conversão agroecológica, não vislumbrou converter suas formas de produção. Eram agricultores que, por terem adotado sistemas de produção mais intensivos, baseados no cultivo de uva, maçã e pêsego, com maior potencial de geração de renda, não vivenciavam uma crise de reprodução socioeconômica. Além disso, o potencial de geração de valor agregado por unidade de área e de remuneração do trabalho familiar dos sistemas de produção agroecológicos é menor que os convencionais que combinam fruticultura, olericultura e a criação de frango de corte. Em compensação, os sistemas agroecológicos possuem potencial de geração de renda significativamente maior que sistemas convencionais baseados em atividades extensivas, que ainda persistem.

O conjunto das análises realizadas permite concluir que a conversão agroecológica constitui-se uma alternativa economicamente interessante, do ponto de vista dos agricultores, em condições ecológicas, tecnológicas, socioeconômicas e institucionais sob as quais são praticados os sistemas de produção pouco intensivos, cujos resultados não asseguram a reprodução socioeconômica dos agricultores. Nessas condições, os sistemas de produção agroecológicos proporcionam resultados econômicos significativamente maiores em relação aos sistemas precedentes. Em situações em que são desenvolvidos sistemas de produção mais intensivos, típicos da agricultura moderna, o potencial de geração de resultado econômico dos sistemas de produção agroecológicos, geralmente, é menor que os sistemas praticados.

Na perspectiva da formulação de políticas de desenvolvimento sustentável da agricultura, este estudo produziu alguns ensinamentos. Por um lado, ficou claro o papel decisivo das instituições na concepção da proposta de conversão agroecológica, assim como na orientação e organização dos agricultores e da comercialização dos produtos. De outro, o

estudo indica a necessidade de se considerar os custos e benefícios socioambientais decorrentes da prática das diferentes formas de agricultura, quando da formulação de políticas voltadas à promoção do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABROMOVAY, R.; CAMARANO, A.; PINTO, M. S. Êxodo Rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: tendências recentes. **Como vai? População Brasileira**. Ano II, n. 2, Brasília, DF, set.1997.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1995. 110 p.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 2002. 592 p.

ASSIS, Renato Linhares de. **Agroecologia no Brasil**: análise do processo de difusão e perspectiva. Campinas: UNICAMP, 2002. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 2002.

ASSIS, R. L. de. **Diagnóstico da agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro e propostas para a sua difusão**. Itaguaí: UFRRJ, 1993. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1993. 154 p.

BORBA, S.V. Impacto urbano das transformações da economia industrial na região Nordeste do Rio Grande do Sul. In: CASTILHOS et al. **Impactos sociais e territoriais da reestruturação econômica no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE: FINEP, 1999. p. 115-146.

BOSERUP, Ester. **Evolução agrária e pressão demográfica**. Editora HUCITEC/POLIS, São Paulo, 1987.

BOUSSARD, Jean-Marc. **Introduction a l' economie rurale**. Paris : Éditions CUJAS, 1992. 113 p.

BRACAGIOLI NETO, A. **Relatório de estudo para a avaliação do centro de agricultura ecológica Ipê**. Ipê, jun./1993. (mimeo).

BROSSIER, J. et al. **Gestion de l'exploitation agricole familiale** : éléments théoriques et méthodologiques. Paris : ENESAD - CNERTA, 1997. 210 p.

BUISSON, Veronique. **Etude d'une micro-region agricole au Rio Grande do Sul (Bresil)**: le district de Pinto Bandeira. Paris: INRA, 1990. Travail présenté pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome de l'Institut National Agronomique, Spécialisation en Developpement Agricole, Institut National Agronomique Paris-Grignon, 1990. 105 p.

CAE - IPÊ. Relatório do II encontro das associações de agricultores ecologistas. Ipê, maio, 1996. (mimeo).

CAMARANO, A. A. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil**: panorama dos últimos 50 anos. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. (Texto para discussão nº 621).

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

CAPORAL, Francisco Roberto. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. C. **Agroecologia e extensão rural**: contribuição para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília - DF: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CARMO, M. S. do; MAGALHÃES, M. M. Agricultura sustentável: avaliação da eficiência técnica e econômica de atividades agropecuárias selecionadas no sistema não convencional de produção. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.29, n.7, p.7-98, 1999.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. São Paulo. Melhoramentos, 1968.

CERVEIRA, R.; CASTRO, M. C. Consumidores de produtos orgânicos da cidade de São Paulo: características de um padrão de consumo. **Informações Econômicas**, São Paulo: v.29, n.12, p. 7-17, dez. 1999.

CHAMBOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: a teoria da trofobiose. Porto Alegre: LPM, 1999.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1991.

COSTABEBER, J. A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil**. Córdoba, España: ISEC, 1998. Tesis (Doctorado en Agronomía), Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidad de Córdoba, 1998.

CURI, N.; KÄMPF, N.; RESENDE, M. Mineralogia, química, morfologia e geomorfologia de solos originados de rochas efusivas das Encostas Superior e Inferior do Nordeste no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, n. 8, 1984, p. 269-276.

DAROLT, M. R. **As dimensões da sustentabilidade**: um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba, Paraná, 2000. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento), Universidade Federal do Paraná, 2000.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica**: inventando o futuro. Londrina, PR: IAPAR, 2002.

DAROLT, M. R. Agricultura orgânica: a região metropolitana de Curitiba em destaque. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v.82, p.42-48, 1999.

DUFUMIER, Marc. **Les projets de développement agricole** : Manuel d'expertise Editions KARTHALA et CTA, 1996.

EMATER. **Estudo de situação do município de Ipê**. Ipê, Escritório Municipal da EMATER de Ipê, RS, setembro de 1992.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. Ed. Livros da Terra: São Paulo, 1999.

FAO – Food And Agriculture Organization of the United Nations. **L' agriculture biologique: questions fréquentes**. Roma, 2004. Disponível em: <<http://www.fao.org/organicag/default-f.htm>> Acesso em: 28 jun. 2005.

FAUCHEUX, Sylvie; NOEL, Jean François. **Economia dos recursos naturais e do meio ambiente**. Instituto PIAGET, 1995.

FEIDEN, A. et al. Processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.19, n.2, p.179-204, maio/ago. 2002.

FRANTZ, T. R.; SILVA NETO, B. A formação histórica dos sistemas agrários do Rio Grande do Sul. In: SILVA NETO, B.; BASSO, D. **Sistemas agrários do Rio Grande do Sul**: análise e recomendações de políticas. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2005. p. 27-93.

GARCIA FILHO, D. P. **Análise diagnóstico de sistemas agrários**: guia metodológico. Brasília: Convênio FAO/INCRA, 1999.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GRANDO, M. Z. **Agropecuária do Rio Grande do Sul**: 1980-1995. Porto Alegre: FEE, 1997.

HARKALY, A. Perspectivas da agricultura orgânica no mercado internacional. In: Souza, J. L. de; Carmo, C. A. S. ENCONTRO NACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, 1, 1998, Vitória. **Anais...** Vitória: Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA), 1998. p.57-66.

KHATOUNIAN, Carlos Armênio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu, SP: Agroecológica, 2001.

KHATOUNIAN, C. A. **Estratégias de conversão para a agricultura orgânica**. In: IMENES, S. (Coord). CICLO DE PALESTRAS SOBRE AGRICULTURA ORGÂNICA, 2. São Paulo/Campinas: Fundação Cargill, 1997. p. 11-18.

LAMPKIN, N. **Organic farming**. Cambridge: Farming Press, 1990. 715 p.

LEIS, Héctor Ricardo. **A modernidade sustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea**. Petrópolis, RJ: Vozes, Santa Catarina: UFSC, 1999.

LIMA, A. J. P. de. et al. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores**. 2. ed. Ijuí: Editora UNIJUI, 2001.

LOCKERETZ, W. **Environmentally sound agriculture**. Praeger Publishers, Massachusetts Institute of Technology, 1983.

LOCKERETZ, William. **Organic and conventional farming compared: different script, same old cast**. New Land Review, 1980.

MAZOYER, Marcel e ROUDART Laurence. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Instituto PIAGET, 1998.

MAZOYER, Marcel e ROUDART, Laurence. **Histoire des agricultures du monde: du neolitique a la crise contemporaine**. Editions du Seuil, 1997.

MAZOYER, Marcel. Évolution et différenciation des systèmes agricoles d'exploitation de la nature. **Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée**, Paris, v. XXIV, n° 2-3, p. 267-275, 1997.

MAZOYER, Marcel. **Dynamique des systèmes agraires: rapport de synthèse du colloque sur la dynamique des systèmes agraires**. Paris: Ministère de la Recherche et de la Technologie, 1987.

MAZOYER, Marcel. Pour des projets agricoles légitimes efficaces: théorie et méthodes d'analyse des systèmes agraires, **Réforme Agraire**, FAO, Roma, 1992-1993.

MEADOWS, D. H et. al. **Os limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1984.

MERICO, L. F. K. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau, Santa Catarina: Editora da FURB 1996.

MINISTÉRIO DO INTERIOR, SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO SUL. **Vegetação atual da Região Sul**. Porto Alegre: SUDESUL, 1978.

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

NIMER, E. Clima. In: **Geografia do Brasil: Região Sul**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. p. 151-187.

OELHAF, R. **Organic agriculture**: economic and ecological comparisons with conventional methods. Allanheld, Osmun and CO. Publishers, Inc. USA, 1978.

ORMOND, J.G.P. et al. **Agricultura orgânica**: quando o passado é futuro. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2002.

ORTH, M.A. LUCATELLI, P. **Vila Ipê**: 50 anos de história. Porto Alegre: Escola Superior de Teologia e Espiritualidade Franciscana, 1986.

PASCHOAL, A. Modelos sustentáveis de agricultura. **Agricultura Sustentável**, v.2, n. 1, jan/jun. p.11-16,1995.

PASCHOAL, A. **Produção orgânica de alimentos**: agricultura sustentável para os séculos XX e XXI. Piracicaba: ESALQ/USP, 1994. 279p.

PEARCE, D.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. Harvester Wheatsheay, 1990.

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B. **Cultivando para el Futuro**. Introducción a la agricultura sustentable de bajos insumos externos. Montevideo: Editorial Nordan- Comunidad, 1995.

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro**: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. 394 p.

RIO GRANDE DO SUL: SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **Macrozoneamento agroecológico e econômico do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e Abastecimento / Centro Nacional da Pesquisa do Trigo, 1994.

ROCHE, Jean. **A colonização alemã e o Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Editora Globo, 1969. Volumes I e II. 806 p.

ROMEIRO, A. R. Agricultura sustentável, tecnologia e desenvolvimento rural. **Agricultura Sustentável**. Jaguariúna, v.3, n.1/2, p.34-42, 1996.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento econômico e meio ambiente. **In: Revista de Análise Econômica**, UFRGS, ano 9, setembro, 1991.

ROMEIRO, A. R. **Desenvolvimento sustentável**: notas preliminares. Campinas: IE/UNICAMP, 1999. (Texto para discussão n. 68).

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C. e VINHA V. da (org.). **Economia do Meio Ambiente**. Elsevier, Rio de Janeiro, 2003.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Agriculture et progres technique**: une etude sur la dynamique des innovations. Paris : EHESS, 1986. These de Doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1986.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

ROSSET, Peter; ALTIERI, Miguel. Agroecology versus input substitution: a fundamental contradiction of sustainable agriculture. **Society and Natural Resources**, v. 10, 1997, p. 283-295.

ROSSET, Peter; ALTIERI, Miguel. Agroecologia versus substituição de insumos : uma contradição fundamental da agricultura sustentável. In: ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 2002, p. 321-340.

RÜCKERT, Aldomar A. **A trajetória da terra**: ocupação e colonização do centro-norte do Rio Grande do Sul – 1927-1931. Passo Fundo: EDIUPF, 1997.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986. 207 p.

SCHIMITT, Claudia Job. **Tecendo as redes de uma nova agricultura**: um estudo sócio-ambiental da região serrana do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: IFRGS, 2001. Tese de Doutorado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

SCHNEIDER, Sergio. Territorialidade e desenvolvimento local da agricultura familiar no Rio Grande do Sul: um estudo de caso no município de Veranópolis, RS/Brasil. In: IV COLÓQUIO SOBRE TRANSFORMACIONES TERRITORIALES. Sociedad, territorio y sustentabilidad: perspectivas desde el desarrollo regional y local. **Anais**. Montevideo, 2002.

SILVA, Leonardo Alvin Beroldt da. Análise de agroecossistema em uma perspectiva de sustentabilidade: um estudo de sistemas de cultivo de pêssego na região da Encosta Superior do Nordeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1998. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SILVA NETO, B.; LIMA, A.J. P. de.; BASSO, D. Teoria dos sistemas agrários: uma nova abordagem do desenvolvimento da agricultura. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. anual, n. 4, p. 6-19, jan-dez. 1997.

SOUZA FILHO, Hildo Meireles de. **Desenvolvimento agrícola sustentável**. In: BATALHA, M. O. (coord.). **Gestão agroindustrial**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001. p.586-627.

SOUZA, M. C. M. Produtos orgânicos. In: ZYLBERSZTAJN, D., NEVES, M. F. (orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, PENZA/USP, 2000. p. 385-402.

TRIVELATTO, M. D; FREITAS, G. B. de. Panorama da agricultura orgânica. In: STRINGHETA, P. C; MUNIZ, J. N. **Alimentos orgânicos**: produção, tecnologia e certificação. Viçosa: Editora UFV, 2003.

STRINGETHA, P. C.; MUNIZ, J. N. (Eds). **Alimentos Orgânicos**: Produção, tecnologia e certificação. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003.

VEIGA, José Eli da. **Do global ao local**. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados). 2005.

VEIGA, José Eli da. **O desenvolvimento agrícola**: Uma visão histórica. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, HUCITEC, 1991. 219 p.

VEIGA, José Eli da. Problemas da transição à agricultura sustentável. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 24, n. especial, p. 9-29, 1994.

VIGLIO, E. C. B. L. Produtos Orgânicos: Uma Tendência para o Futuro? **Agroanalysis**. Rio de Janeiro, v.16, n.12, p.8-10, 1996.

WILLER, Helga & YUSSEFI, Minou. (Eds). **The world of organic agriculture**: Statistics and emerging trends. Bonn: International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), 2004.

OBRAS CONSULTADAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. Campinas: Editora Hucitec, ANPOCS, Editora da UNICAMP, 1992.275 p.

ALIER, Joan Martinez, da. **Economia ecológica ao ecologismo popular**. Blumenau: Editora da FURB, 1998.

ALMEIDA, Jalcione; NAVARRO, Zander. **Reconstruindo a agricultura**: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: Ed.Universidade/UFRGS, 1997.

ALMEIDA, Luciana Togueiro de. **Política Ambiental**: uma análise econômica. Campinas, SP: Papirus, São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998.

ALMEIDA, S. G. de.; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. **Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**: subsídios à formulação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro: AS – PTA, 2001.

ALTVATER, Elmar. **O Preço da Riqueza**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

AUBERT, Claude. **L'agriculture biologique**: pourquoi et comment la pratiquer. 3.ed. Paris : Le Courrier du Livre, 1997. 377 p.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e Meio ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BECKER, B. K.; MIRANDA, M. A. **Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

BUARQUE, Cristovam. **Avaliação Econômica de Projetos**: uma apresentação didática. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

CANUTO, João Carlos. **Agricultura ecológica en Brasil**: perspectivas socioecológicas. Córdoba, España: Universidad de Córdoba, 1998. Tesis (Programa Agroecología, Campesinado y Historia), Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, Universidad de Córdoba, 1998.

CASADO, G. G.; MOLINA, M.; GONZALES, G. E. S. **Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

CASSOL, E. A. (1995): “Perdas de solo por erosão hídrica no Rio Grande do Sul”. In: PRÓ-GUAÍBA. Subprograma sistemas de manejo e controle da contaminação por agrotóxicos. Manejo e conservação do solo (**Manual Técnico nº1**). Porto Alegre: EMATER/RS; p. 29-39.

CONWAY, G. R.; BARBIER, E. D. “**Después de la revolución verde: Agricultura sustentable para el desarrollo**”. In: **Agroecología y Desarrollo**, nº 4, dic. /1990.p. 55-57.

FOLADORI, Guillermo. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas, SP: Editora UNICAMP, 2001.

GUANZIROLI, C. E. et al. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

HELMFRID, Gudrun. **Economic viability of ecological agriculture for small-scale Farmers in southern Brazil**. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences International Rural Development Centre, 1996.

LAMARCHE, Hughes (Coord.). **A Agricultura Familiar: comparação internacional**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

LEGAY, Jean Marie. **L’expérience et le modèle : un discours sur la méthode**. Paris : INRA Editions, 1997.

MAY, Peter H., LUSTOSA, Maria Cecília, VINHA, Valéria da (Orgs). **Economia do meio ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MARQUES, J. F. et al. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna, SP: EMBRAPA, 2003.

MARTINE, George, (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1996.

MARTINE, George. **Fases e faces da modernização agrícola brasileira**. Brasília: IPLAN – Instituto de Planejamento, 1989.

MERRIL, M. C. Eco-Agriculture: a review of its history and philosophy. **Biological Agriculture and Horticulture**, n. 1, 1983.

MICHAÏLOF, Serge. **Les apprentis sorcier du developpement : mythes technocratiques face a la pauvreté rural**. 4. ed. Paris : Ed. Economica, 1987.

MOTA, J. A. O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

OLIVEIRA, J. T. A. **Lógicas produtivas e impactos ambientais: estudo comparativo de sistemas de produção**. Campinas, SP: UNICAMP, 2000. Tese Doutorado, Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, 2000.

PESAVENTO, S. J. **Agropecuária colonial e industrialização**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983.

RESENDE, M. et al. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 1997.

SERVOLIN, Claude. **L'agriculture Moderne**. Editions Du Seul, 1989.

SIQUEIRA, Tagore Vilarin de. Desenvolvimento sustentável: Antecedentes históricos e propostas para a Agenda 21. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 15, P. 247, jun. 2001.

VEIGA, José Eli da. **A história não os absolverá nem a geografia**. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

ZYLBERSZTAJN, D. N.; Marcos, F. (Orgs). **Economia e Gestão dos Negócios**. São Paulo: Pioneira, 2000.

APÊNDICES

	página
Apêndice 1 . Listagem de Agricultores Entrevistados, Ipê/RS, 2003.....	108
Apêndice 2 . Planilhas de Sistematização e Cálculo Econômico.....	112
Apêndice 3 . Resultados Econômicos dos Sistemas de Produção, Ipê/RS, 2003.....	120

Apêndice 1. Agricultores Entrevistados, Endereço e Sistemas de Produção, Ipê/RS, 2003.

Nome	Localidade	Sistemas de Produção
Ivanir Maraschin	L ^a . Pereira Lima	Feijão+horta+agroindústria. – ECO
Valmor Zampieri	L ^a . Pereira Lima	Horta+agroindústria –ECO
Romeu Righez	L ^a . Pereira Lima	Horta+frutas+agroindústria –ECO
Vilmar Menegat	L ^a . Pereira Lima	Feijão+horta+ uva – ECO
José/Arcangelo Righez	L ^a . Pereira Lima	Horta+uva+suínos – ECO
Luis C. Scapinelli	L ^a . Pereira Lima	Horta+frutas+agroindústria-ECO
Belmir Zampieri	L ^a . Pereira Lima	Horta+uva – ECO
Antonio Ciotta	Sta Catarina	Horta+cebola+uva+agroindústria – ECO
Pedro Zen	Sta Catarina	Horta+uva+agroindústria – ECO
Ivanor Lorenzetti	Sta Catarina	Horta+agroindústria – ECO
Zuleima Todescato	Sta Catarina	Horta –ECO
Milton Detoffano	Sta Catarina	Horta+pêssego+agroindústria – ECO
Adriana / Volmir Zampieri	Sta Catarina	Horta+agroindústria-ECO
Volmir Campanholo	Sta Catarina	Uva + horta+ agroindústria - ECO
Jardelino Benetti	Sta Catarina	Horta+pêssego+agroindústria -ECO
Adilson Salvador	São José	Horta+uva+vinho –ECO
Alberto Toigo	São José	Horta – ECO
Ivar Zampieri	São José	Horta – ECO
Ângelo Zampieri	São José	Horta – ECO
Lugiro Panizzon	São José	Horta – ECO
Eliana Zampieri	São José	Horta – ECO
Milton Simione	São João	Horta+agroindústria-ECO
Clodoveu Foscharin	São João	Horta – ECO
Olir Simione	São João	Horta – ECO+frango + suínos
Flamir Rigo	São João	Horta + agroindústria - ECO
Daniel Parisotto	São João	Uva + horta + feijão + milho + cebola (ECO)

Nome	Localidade	Sistemas de Produção
L. Pelizzaro	São João	Horta – ECO
Adail Scapinelli	Vila Segredo	Horta+pêssego+ abelhas – ECO
Juarez Righez	Vila Segredo	Horta-ECO
Osmar Zampieri	Vila Segredo	Horta+queijo-ECO
Moacir Pauletti	Vila Segredo	Horta+uva+queijo-ECO
Sem Identificação	Vila Segredo	Maçã - convencional
Sem Identificação	Vila Segredo	Olerícola - ecológica
José Pauletti	Vila Segredo	Horta+uva-ECO
Leuclides Marcon	Santo Antão	Horta+ovos+feijão-ECO
Luiz Serafin	Santo Antão	Horta+ovos+feijão-ECO
José J. Serafin	Santo Antão	Horta+ovos+feijão-ECO
Adilson Salvador	Santo Antão	Olerícola e Frutas - ECO
Luiz Zile	Santo Antão	Uva + moranga + beterraba + repolho
Ari Salvador	Santo Antão	Horta+uva+feijão-ECO
Joanin Menegat	Santo Antão	Horta + cebola + ervilha + feijão + gado + trigo + lentilha + linhaça (ECO)
Debrino Longhi	Santo Antão	Horta+uva+feijão-ECO
Gilmar Bellé	Linha Almeida -AP	Olerícolas +frutas+ agroindústria – ECO
Clodir Borsoi	Linha Almeida –AP	Kiwi + ameixa + maçã + cebola + gado (leite e corte)
Fidélis Caríssimi	Linha Almeida -AP	Tomate ECO + repolho + couve-flor + morango + cebola + alho ECO + milho
Orildo Nascimento	São Paulino	
Luiz Pedro Simione	São Paulino	Peru (Frangosul) + porco (Frangosul) + Gado + milho + queijo + hortaliças - (ECO)
Irineu Parizotto	São Paulino	Hortaliças + suínos (Frangosul) + gado + milho - (ECO)

Nome	Localidade	Sistemas de Produção
Carlos Dalabona	São Paulino	Gado Corte + leite - convencional
Albino Toigo	São Paulino	
Sem Identificação	Ipê	Leite
Darci Piquetti	Ipê	Horta - ECO
Valderico	Ipê	Horta - ECO
Adenir Bueno	Ipê	Horta – ECO
Rudimar Reichert	Ipê	Horta - ECO
Juvenal Sartor	Ipê	Horta - ECO
Pio Bernardi	Ipê	Tomate – ECO
Flávio Zanotto	Ipê	Diversificado - ECO
Aldérico Piquet	Ipê	Horta + parreiral + milho + pão ecológico – ECO
Zelir Piquet	Ipê	Horta + pêssego + gado + suínos + galinha + estufas (alface) – ECO
Jacinto e Gelsi Zampieri	Ipê	Horta + frutas + agroindústria - ECO
Produtor de leite	Ipê	Leite Convencional
Sem Identificação	Ipê	Diversificado
Sem Identificação	Ipê	Gado corte - convencional
Sem Identificação	Ipê	Fruticultura - convencional
Sem identificação	Ipê	Diversificado
Produtor de Leite	Ipê	Leite Convencional
Terezinha Longhi		Horta - ECO
Volmir Forlin	L ^a Trinta-AP	Frutas+ agroindústria – ECO
Adilson Favaron	Santana	Uva + pêssego + caqui + maçã + hortaliças + gado + cebola + milho
Vilson Favaron	Santana	Frango + parreiral + maçã + pêssego
Valmir Dezaneti	Gomercindo	Uva + maçã + pêssego + gado + milho
Ilson Martel	São Valentin	Alho + repolho + ...

Nome	Localidade	Sistemas de Produção
Vilmar Pauleti	São Valentin	Fruticultura ecológica
Edson Michelin	Stª Barbara	Olericultura convencional
Anselmo Agostini	Stª Bárbara	Olericultura +gado corte convencional
Santo Brollo	São Francisco	Uva + leite +suínos - convencional
Busato	São José	Leite - convencional
Protázio Guazelli	Centro ecológico	Gado corte - convencional
Majero	Porteirinha	Gado de corte - convencional
Sem Identificação	Porteirinha	Gado corte confinado – convencional

Apêndice 2. Planilhas de Sistematização e Cálculo Econômico, Ipê/RS, 2003.

Calendário de Uso da Terra

MESES	SOJA	MILHO	TRIGO	LEITE	SAU TOTAL
Janeiro	ha	ha	ha	ha	ha
Fevereiro	ha	ha	ha	ha	ha
Março	ha	ha	ha	ha	ha
Abril	ha	ha	ha	ha	ha
Mai	ha	ha	ha	ha	ha
Junho	ha	ha	ha	ha	ha
Julho	ha	ha	ha	ha	ha
Agosto	ha	ha	ha	ha	ha
Setembro	ha	ha	ha	ha	ha
Outubro	ha	ha	ha	ha	ha
Novembro	ha	ha	ha	ha	ha
Dezembro	ha	ha	ha	ha	ha

Calendario de Uso da Mão-de-Obra

MESES	SOJA	MILHO	TRIGO	LEITE	TOTAL
Janeiro	hs	hs	hs	hs	hs
Fevereiro	hs	hs	hs	hs	hs
Março	hs	hs	hs	hs	hs
Abril	hs	hs	hs	hs	hs
Mai	hs	hs	hs	hs	hs
Junho	hs	hs	hs	hs	hs
Julho	hs	hs	hs	hs	hs
Agosto	hs	hs	hs	hs	hs
Setembro	hs	hs	hs	hs	hs
Outubro	hs	hs	hs	hs	hs
Novembro	hs	hs	hs	hs	hs
Dezembro	hs	hs	hs	hs	hs
TOTAL	hs	hs	hs	hs	hs

Calendário de Uso de Máquinas

MESES	SOJA	MILHO	TRIGO	LEITE	TOTAL HS
Janeiro	hs	hs	hs	hs	hs
Fevereiro	hs	hs	hs	hs	hs
Março	hs	hs	hs	hs	hs
Abril	hs	hs	hs	hs	hs
Maiο	hs	hs	hs	hs	hs
Junho	hs	hs	hs	hs	hs
Julho	hs	hs	hs	hs	hs
Agosto	hs	hs	hs	hs	hs
Setembro	hs	hs	hs	hs	hs
Outubro	hs	hs	hs	hs	hs
Novembro	hs	hs	hs	hs	hs
Dezembro	hs	hs	hs	hs	hs
TOTAL	hs	hs	hs	hs	hs

Calendário de Uso de Recursos Financeiros

MES/ATIVIDADE	SOJA		MILHO		TRIGO		Saldo
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	
Janeiro	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Fevereiro	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Março	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Abril	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Maiο	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Junho	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Julho	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Agosto	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Setembro	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Outubro	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Novembro	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Dezembro	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
TOTAL	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

Planilha de Cálculo Econômico

1. SISTEMA DE PRODUÇÃO

TIPO	FAMILIAR		
LOCALIZAÇÃO			
SUPERFÍCIE TOTAL-ST			
SUPERFÍCIE AGRÍCOLA -SAU			
TRABALHO CONTRATADO-UTC			
TRABALHO FAMILIAR-UTF			
		QUANTIDADE	ÁREA
INSTALAÇÕES (m ²)			
MAQUINAS/ EQUIPAMENTOS (principais)			
REBANHO ATIDADE LEITEIRA			
PRODUÇÕES VERÃO			
PRODUÇÕES INVERNO			
ATIVIDADES PERMANENTES			

2. RESULTADOS ECONÔMICOS

2.1. PRODUTO BRUTO - PB

Atividades	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
TOTAL				

2.1.1. PB Subsistência

Atividades	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
TOTAL				

2.2. CONSUMO INTERMEDIÁRIO – CI

2.2.1. Atividade 1

ÁREA (ha):				
Insumos /Serviços	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
Semente				
Adubo (10-20-30)				
Óleo diesel (esterco)				
Uréia				
Calcário				
Diesel plantio				
Colheita				
TOTAL				

2.2.2. Cessão Interna

ATIVIDADE	Ha	VALOR
TOTAL		

2.2.3. Atividade 2

ÁREA (ha):				
Insumos/Serviços	quantidade	Unidade	Preço	TOTAL
Semente				
Adubo (10-20-30)				
Óleo diesel (esterco)				
Uréia				
Calcário				
Totril				
Tratamento (s.cobre)				
Redomil				
Óleo diesel colheita				
Óleo diesel plantio				
Rateio				
		TOTAL C.I.		
C.I./ha				

2.2.4. Atividade 3

ÁREA (ha):				
Insumos/Serviços	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
Semente/Aveia				
Vermífugo/carrapaticida				
Rateio milho				
Óleo Diesel				
Rateio				
TOTAL				
C.I./ha				

2.2.5. Atividade 4

ÁREA (ha):				
Insumos/Serviços	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
Concentrado				
Farelo de milho				
Rateio milho				
Vermífugo				
Rateio				
TOTAL C.I.				
C.I./ha.				

2.2.6. Atividade 5

ÁREA (ha):				
Insumos/Serviços	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
Rateio milho grão				
Rateio gastos gerais				
TOTAL C.I.				
C.I./ha.				

2.2.7. Atividade 6

ÁREA (ha):				
Insumos/Serviços	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
Vermífugo/carrapaticida				
Sal mineral				
Rateio milho				
Rateio				
TOTAL C.I.				
C.I./ha.				

2.2.8. Atividade 7

ÁREA (ha):				
Insumos/Serviços	Qtde	Unidade	Preço	TOTAL
Rateio C.I. Milho				
Rateio (despesas gerais)				
Leite (rateio)				
Suíno (rateio)				
Verdura				
TOTAL C.I.				
C.I./ha.				

2.2.9. Rateio Despesas Gerais

Insumos/Serviços	Total	Atividade	Total/Atividade
Lubrificante			
Graxa			
Filtro			
Consertos máquinas			
Consertos instalações			
TOTAL			

2.3. DEPRECIACÕES – D

2.3.1. Instalações

TIPO	Área	Vida Útil	Valor	Depreciação
1 galpão				
1 chiqueiro				
1 galpão				
TOTAL				

2.3.2. Máquinas e Equipamentos

TIPO	Qtde	Vida Útil	Valor	Depreciação
Trator MF 50				
Grade				
Pé-de-pato				
Carretão				
TOTAL				

2.3.3. Total Depreciação

Instalações	
Máquinas e Equipamentos	
TOTAL	

2.3.4. DISTRIBUIÇÃO VALOR AGREGADO – DVA

INSUMOS/SERVIÇOS	TOTAL	HA
FUNRURAL milho		
FUNRURAL cebola		
FUNRURAL leite		
FUNRURAL suíno		
FUNRURAL gado de corte		
Imposto Territorial Rural – ITR		
Juro de custeio		
Juro PRONAF		
TOTAL		

2.4. RESULTADOS GLOBAIS

UTF	UTC:	SAU:
CRITÉRIOS/INDICADORES	TOTAL	HA
PRODUTO BRUTO		
CONSUMO INTERMEDIARIO		
VALOR AGREGADO BRUTO		
DEPRECIÇÃO		
VALOR AGREGADO		
DVA		
RENDA AGRÍCOLA		
PRODUTIVIDADE TRABALHO		
REMUNERAÇÃO TRABALHO		

2.6. RESULTADOS POR ATIVIDADE

ATIVIDADE	ÁREA (Ha)	PB	C.I.	VAB
CEBOLA				
MILHO COMÉRCIO				
SUINO				
GADO CORTE				
LEITE				
SUBSISTÊNCIA				
TOTAL				

Apêndice 3. Resultados Econômicos dos Sistemas de Produção, Ipê/RS, 2003.

São João- Ipê - RS Familiar - Olericultura ecológica

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	26.970,14	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	32.164,38	Unid. Trab. Fam, - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	36.192,29	Superfície Utiliz.SAU	51,0
Produção Bruta - PB	40.420,00	Renda/UTF	8.990,0
Consumo Intermediário-CI	4.227,71	Valor Agregado/UT	10.721,46
Depreciações - D	4.027,92	VA/SAU	630,67
Distribuição VA - DVA	5.194,24	VAB/SAU	709,65

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
horta	2,78	2.464,91	6852,44	18,93
cebola	1	2.106,00	2106,00	5,82
Tomate + tomatinho	0,22	26.316,18	5789,56	16,00
suínos	1	15.038,00	15038,00	41,55
gado	38	48,55	1844,80	5,10
subsistência	8	570,19	4561,49	12,60
TOTAL	51	709,6528105	36192,29333	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDIMENTO	ESTRUTURA	QTDE
Gado	8 cab.		Galpão	120 m ²
			Galpão dos suínos	882 m ²
			Trator Ford	1
			Encanteiradeira	1
			Arado	1
Uso da área:			Grade	1
cebola	1		Carretão	1
tomate + tomatinho	0,22		Esterqueira	1
suínos	1		Irrigação	1
gado	38		Aramado para gado	1
subsistência	8		Caminhão	1
Horta	2,78			
TOTAL	51 ha			

São João - Ipê
Familiar- olericultura ecológica

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	11.027,13	Unid.Trabalho - UT	4,0
Valor Agregado-VA	16.025,54	Unid. Trab. Fam - UTF	4,0
Valor Agregado Bruto-VAB	16.526,34	Superfície Utiliz.SAU	12,0
Produção Bruta - PB	17.746,50	Renda/UTF	2.756,8
Consumo Intermediário-CI	1.220,16	Valor Agregado/UT	4.006,39
Depreciações - D	500,80	VA/SAU	1.335,46
Distribuição VA - DVA		VAB/SAU	1.377,20

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Subsistência	8,75	253,83	2221,00	13
Cebola	0,06	6.097,33	365,84	2
Tomate	0,16	74.418,75	11907,00	72
Feijão	0,63	2.857,14	1800,00	11
Alface	0,02	11.625,00	232,50	1
TOTAL	10,83	1413,960065	16526,34	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDIMENTO	Estrutura	QTDE
			Galpão madeira	100 m ²
Uso da área:			Pulverizador costal	2
Subsistência	8,75		Cavalo	1
Cebola	0,06		Ford corcel belina	1
Tomate	0,16		Equip irrigação e motor	1
Feijão	0,63		Estufa	1
Alface	0,02		Plantadeira (sociedade)	0,5
TOTAL	10,83			

Porteirinha - Ipê - RS

Patronal - gado de corte extensivo

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	37.512,56
Valor Agregado-VA	43.119,62
Valor Agregado Bruto-VAB	46.263,95
Produção Bruta - PB	105.365,45
Consumo Intermediário-CI	59.101,50
Depreciações - D	3.144,33
Distribuição VA - DVA	5.607,06

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	3,0
Unid. Trab. Fam - UTF	2,0
Superfície Utiliz.SAU	200,0
Renda/UTF	18.756,3
Valor Agregado/UT	14.373,21
VA/SAU	215,60
VAB/SAU	231,32

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib VAB
Gado de corte	198	229,76	45491,50	98,33
Subsistência	2	386,23	772,45	1,67
TOTAL	200	231,31975	46263,95	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Gado corte	180 cab		mangueira	1
			Galpão alvenaria	1
			Galpão/madeira	1
			Galpão alvenaria	1
			Silo trincheira	1
Uso da área:			cerca	1
Permanente:			Trator MF 275- 980	1
Gado corte	198 ha		Material para queijo	1
subsistência	2 ha		Ordeneira	1
			Ensiladeira	1
			Carretão	1
			balança	1
TOTAL	200 ha			

Porteirinha - Ipê - RS

Familiar - Gado Corte confinado

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	21.625,37	Unid.Trabalho - UT	1
Valor Agregado-VA	33.398,77	Unid. Trab. Fam - UTF	1
Valor Agregado Bruto-VAB	37.991,60	Superfície Utiliz.SAU	270
Produção Bruta - PB	135.300,00	Renda/UTF	21.625,4
Consumo Intermediário-CI	97.308,40	Valor Agregado/UT	33.398,77
Depreciações - D	4.592,83	VA/SAU	123,70
Distribuição VA - DVA	11.773,40	VAB/SAU	140,71

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Gado de corte	228	135,46	30884,60	81,29
Subsistência	42	169,21	7107,00	18,71
TOTAL	270	140,7096296	37991,6	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Gado de Corte	180 cab		mangu./brete/balança	1
			Galpão misto	1
			cerca	1
			Trator MF 5285-2000	1
			Espalhador de uréia	1
Uso da área:	HA		Plantadeira	1
Permanente:			Ensiladeira	1
gado	228 ha		Triturador	1
			Grade	1
Verão:			Pulverizador	1
milho	42			
Inverno:				
Pousio	42			
TOTAL	270 ha			

São Paulino - Ipê - RS

Familiar- Gado Corte+Leite

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	12.413,75
Valor Agregado-VA	14.310,22
Valor Agregado Bruto-VAB	17.484,15
Produção Bruta - PB	82.425,05
Consumo Intermediário-CI	64.940,90
Depreciações - D	3.173,93
Distribuição VA - DVA	1.896,47

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	1,5
Unid. Trab. Fam - UTF	1,5
Superfície Utiliz.SAU	37,0
Renda/UTF	8.275,8
Valor Agregado/UT	9.540,14
VA/SAU	386,76
VAB/SAU	472,54

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Gado de corte/leite	35	457,94	16027,85	91,67
Subsistência	2	728,15	1456,30	8,33
Total	37	472,5445946	17484,15	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vacas em lactação	40		Mangueira/balança	1
Terneiros	35		Galpão/misto	1
Bois	90		Galpão/madeira	1
			cerca	3 km
Uso da área:			Trator Valmet78 1992	1
Permanente:			Caminhonete F-2000 1985	1
Potreiro	27 ha		Plantadeira (convencional)	1
Subsistência	2 ha		Conjunto implementos	1
Verão:				
Milho silagem	4 ha			
Milho Grão Consumo	4 ha			
Inverno:				
Aveia/Pastagem	4 ha			
Aveia/Cobertura	4 ha			
TOTAL	37 ha			

São Pulino – Ipê – RS

Familiar - leite+suínos

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	17.359,67	Unid.Trabalho - UT	5,0
Valor Agregado-VA	18.187,05	Unid. Trab. Fam - UTF	5,0
Valor Agregado Bruto-VAB	20.126,15	Superfície Utiliz.SAU	58,0
Produção Bruta - PB	37.621,25	Renda/UTF	3.471,9
Consumo Intermediário-CI	17.495,10	Valor Agregado/UT	3.637,41
Depreciações - D	1.939,10	VA/SAU	313,57
Distribuição VA - DVA	827,38	VAB/SAU	648,64

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Gado de leite	54	314,66	16991,90	84,43
Suínos	1	756,60	756,60	3,76
Subsistência	3	792,55	2377,65	11,81
TOTAL	58	347,002586	20126,15	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
vacas	18		mangueira	1
touros	1		Galpão madeira	80 m ²
Vaca descarte	10		Galpão misto	120 m ²
terneiros	31		cerca	2 km
suínos	15		01Trator Valmet65-2000	1
Uso da área:			01Resfriador de leite	1
Subsistência	3		0,5Plantadeira	0,5
Gado de leite	54		0,5Ensiladeira	0,5
suínos	1		01Triturador	1
			Carreta Agrícola	1
TOTAL	58 ha			

L^a Almeida- Antônio Prado - RS

Familiar- olericultura ecológica em transição

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	25.378,11	Unid.Trabalho - UT	4,00
Valor Agregado-VA	25.661,10	Unid. Trab. Fam - UTF	4,00
Valor Agregado Bruto-VAB	27.216,77	Superfície Utiliz.SAU	18,00
Produção Bruta - PB	30.955,50	Renda/UTF	6.344,53
Consumo Intermediário-CI	3.738,73	Valor Agregado/UT	6.415,27
Depreciações - D	1.555,67	VA/SAU	1.387,09
Distribuição VA - DVA		VAB/SAU	1.471,18

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Tomate ecológico	0,5	11.344,90	5.672,45	21
Cebola	1	4.540,23	4.540,23	17
Alho	0,5	19.710,92	9.855,46	36
Gado	16	332,79	5.324,64	20
Subsistência	0,5	3.647,98	1.823,99	7
TOTAL	20	12.858,95	27.216,77	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDIMENTO	Estrutura	QTDE
			Galpão	96 m ²
Uso da área:			Galpão	64 m ²
Tomate ecológico	0,5		Estufa	60 m ²
Cebola	1		Aramado	10.000 m
Alho	0,5		Trator Agrale 4200	1
Gado	16		Arado	1
Subsistência	0,5		Rotativa	1
			Tomada de força	1
			Carreta	1
			Pulverizador	1
			Ensiladeira	1
TOTAL	20			

L ^a São Francisco - Ipê - RS	
Familiar- uva + leite+suíno	

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	24.715,04	Unid.Trabalho - UT	4,0
Valor Agregado-VA	25.888,34	Unid. Trab. Fam - UTF	4,0
Valor Agregado Bruto-VAB	31.578,90	Superfície Utiliz.SAU	66,0
Produção Bruta - PB	41.846,00	Renda/UTF	6.178,8
Consumo Intermediário-CI	10.267,10	Valor Agregado/UT	6.472,09
Depreciações - D	5.690,56	VA/SAU	392,25
Distribuição VA - DVA	1.173,30	VAB/SAU	478,47

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Gado de leite	51	234,65	11966,90	37,90
Suínos	6	1.528,17	9169,00	29,04
Milho	1	1.586,00	1586,00	5,02
Uva	2	2.568,00	5136,00	16,26
Subsistência	6	620,17	3721,00	11,78
TOTAL	66	478,4681818	31578,9	100

Sistema de produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vacas	16		Galpão madeira	77 m ²
touros	2		Galpão madeira	64 m ²
suínos	60 cab		Chiqueiro misto	125 m ²
Uso da área:			Garagem misto	128 m ²
Gado de leite	51		trator Valmet	1
Suínos	6		resfriador leite	1
Milho	1		plantadeira	1/6
Uva	2		ensiladeira	1/8
Subsistência	6		carreta agrícola	1
			caminhão	1
			distrib. Esterco	1
			ordenhadeira	1
TOTAL	66		botijão sêmen	1/13

São Valentim - Ipê - RS

Familiar- fruticultura ecológica

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	35.802,29	Unid.Trabalho - UT	2,5
Valor Agregado-VA	36.945,09	Unid. Trab. Fam - UTF	2,5
Valor Agregado Bruto-VAB	40.362,70	Superfície Utiliz.SAU	7,7
Produção Bruta - PB	46.025,00	Renda/UTF	14.320,9
Consumo Intermediário-CI	5.662,30	Valor Agregado/UT	14.778,04
Depreciações - D	3.417,61	VA/SAU	4.798,06
Distribuição VA - DVA	1.142,80	VAB/SAU	5.241,91

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
MAÇA	2	8.370,90	16741,80	41,48
UVA	2	10.134,60	20269,20	50,22
GADO	0,75	925,87	694,41	1,72
SUBSISTÊNCIA	2,95	900,78	2657,30	6,58
TOTAL	7,7	5241,909091	40362,7	100

Sistema de produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vaca	2		Galpão	48 m ²
Touro	1		Galpão	63 m ²
Terneira	1		garagem	88 m ²
terneiros	2		Pulverizador costal	1%
			Pulverizador Berthoud 1997	1/2
Uso da área:			Roçadeira Costal	1
Permanente:			Motoserra	1%
Potreiro -	0,75		Carretão Agrícola	1
Subsistência	2,95		Pé-de-pato	1
Maçã Orgânica	2	10 ton / ha	Grade	1
Uva Orgânica	2	22 ton / ha	Circular	1
			Motor trifásico 7,5 agp	1
			Motor trifásico 5 agp	1
TOTAL	7,7		Moto esmiril	1

L^a Almeida - Antonio Prado - RS
Patronal ecológico - oleri+fruticultura+ agroindústria

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	29.129,06	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	34.139,06	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	39.676,70	Superfície Utiliz.SAU	11,4
Produção Bruta - PB	97.458,97	Renda/UTF	9.709,0
Consumo Intermediário-CI	57.782,27	Valor Agregado/UT	11.379,69
Depreciações - D	5.537,64	VA/SAU	2.943,02
Distribuição VA - DVA	5.010,00	VAB/SAU	3.480,41

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
maçã	2	2.075,41	4150,81	10,46
Pêssego	1,5	7.355,31	11032,96	27,81
olerícolas	0,5	6.062,11	3031,05	7,64
cebola	0,3	3.257,11	977,13	2,46
tomate	0,5	29.597,71	14798,85	37,30
milho	0,5	559,91	279,95	0,71
Subsistência	6,1	21,47	130,94	0,33
agroindústria			5275,00	13,29
TOTAL	11,4	3.480,41	39676,70	100,00

Sistema de Produção

Rebanho:	Qtd°	Rendt°	Estrutura	Qtd°
Vacas em lactação	0		galpão	64 m ²
Terneiros	0		cerca	1000 m ²
Novilhos	0		1/3 câmara fria	72 m ²
Bois	0		Equip. camara fria	33%
Uso da área:			1/3 agroindústria	270 m ²
maçã	2		1/3 casa agroindústria	72 m ²
Pêssego	1,5		máq. Equip. agroind.	33%
olerícolas	0,5		tratot valmet	1
cebola	0,3		maq. equip. Agrícolas	completo
tomate	0,5			
milho	0,5			
Subsistência	6,1			
TOTAL	11,4 ha			

São Valentim - Ipê - RS

Familiar - fruticultura convencional

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	208.339,30	Unid.Trabalho - UT	2,5
Valor Agregado-VA	223.525,51	Unid. Trab. Fam - UTF	1,0
Valor Agregado Bruto-VAB	228.329,35	Superfície Utiliz.SAU	31,0
Produção Bruta - PB	276.590,10	Renda/UTF	208.339,3
Consumo Intermediário-CI	48.260,75	Valor Agregado/UT	89.410,20
Depreciações - D	4.803,84	VA/SAU	7.210,50
Distribuição VA - DVA	15.186,21	VAB/SAU	7.365,46

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
maçã	15	12.623,48	189352,22	83%
Pêssego	3	3.859,65	11578,95	5%
Leite	10	127,57	1275,71	1%
Uva	0,5	5.924,45	2962,23	1%
Nectarina	2	9.042,87	18085,75	8%
Aves			4823,50	2%
Subsistência	0,5	502,00	251,00	0%
Total	31	7.365,46	228329,35	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
			Aviário	600
			Estábulo	70
			Galpão	70
			cerca	1600
Uso da área:				
maçã	15			
Pêssego	3			
Leite	10			
Uva	0,5			
Nectarina	2			
Subsistência	0,5			
TOTAL	31 ha			

São José - Ipê - RS

Familiar - olerícola ecológica

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	19.130,16
Valor Agregado-VA	20.372,02
Valor Agregado Bruto-VAB	22.580,43
Produção Bruta - PB	31.572,40
Consumo Intermediário-CI	2.852,26
Depreciações - D	2.852,26
Distribuição VA - DVA	1.241,86

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	4,0
Unid. Trab. Fam - UTF	4,0
Superfície Utiliz.SAU	27,5
Renda/UTF	4.782,5
Valor Agregado/UT	5.093,00
VA/SAU	740,80
VAB/SAU	821,11

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
feijão	1,5	1.170,17	1755,25	7,77
leite	8	340,47	2723,74	12,06
suíno	12	606,69	7280,28	32,24
Uva/vinho	1,5	950,17	1425,25	6,31
cenoura	1	3.887,12	3887,12	17,21
beterraba	1	2.544,32	2544,32	11,27
alface	1	1.681,92	1681,92	7,45
Subsistência	1,5	855,04	1282,55	5,68
Total	27,5	821,11	22580,43	100

Sistema de produção

REBANHO	QTDE	RENDTO	ESTRUTURA	QTDE
		7.600 kg/ano	trator ford 4610 ano 94	1
Uso da área:			trator agrale ano 84	1
feijão	1,5		cam. Merc. 709 ano 89	1
leite	8		ensiladeira	0,2
suíno	12		plantadeira	20%
Uva/vinho	1,5		espalhador esterco	0,2
cenoura	1			
beterraba	1			
alface	1			
Subsistência	1,5			
TOTAL	27,5 ha			

Ipê – RS

Familiar - leite especializado

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	12.346,43
Valor Agregado-VA	12.950,87
Valor Agregado Bruto-VAB	16.317,93
Produção Bruta - PB	27.534,00
Consumo Intermediário-CI	11.216,07
Depreciações - D	3.367,06
Distribuição VA - DVA	604,44

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	1,5
Unid. Trab. Fam - UTF	1,5
Superfície Utiliz.SAU	7,5
Renda/UTF	8.231,0
Valor Agregado/UT	8.230,95
VA/SAU	1.726,78
VAB/SAU	2.175,72

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Leite	7	2.246,24	15723,70	96,36
Subsistência	0,5	1.188,46	594,23	3,64
Total	7,50	2.175,72	16.317,93	100,00

Sistema de Produção

REBANHO	QTDE	RENDTO	ESTRUTURA	QTDE
			Galpão misto	50 m ²
			Cerca	
			trator agrale 4300 (85)	1
Uso da área:				
Pastagem	7			
Subsistência	0,5			
TOTAL	7,5 ha			

São Paulino - Ipê – RS

Familiar - uva+gado de corte

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	23.158,91	Unid.Trabalho - UT	4,0
Valor Agregado-VA	7.019,20	Unid. Trab. Fam - UTF	4,0
Valor Agregado Bruto-VAB	9.183,20	Superfície Utiliz.SAU	17,0
Produção Bruta - PB	11.700,00	Renda/UTF	5.789,7
Consumo Intermediário-CI	2.516,80	Valor Agregado/UT	1.754,80
Depreciações - D	2.164,00	VA/SAU	412,89
Distribuição VA - DVA	352,05	VAB/SAU	540,19

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
Milho	1	121,33	121,33	1,32
Pec. Corte	13,35	252,56	3371,67	36,72
Uva	1	3.090,94	3090,94	33,66
Subsistência	1,65	1.575,31	2599,26	28,30
Total	17	540,1882353	9183,2	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
			cercas	3000 m
Uso da área:			galpão alho	570 m ²
Permanente:			galpão milho e estreb.	600 m ²
Potreiro	13,35		Galpão	600 m ²
Verão:			Motor p/ ração	100%
milho	1 ha		Plantadeira (milho)	1
uva	1 ha		Batedor de Milho	1
Inverno				
pastagem	7 ha			
subsistência	1,65			
TOTAL	17 ha			

Vila Segredo - Ipê – RS

Familiar: fruticultura - maçã + pêssego

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	16.241,07
Valor Agregado-VA	17.131,22
Valor Agregado Bruto-VAB	21.592,72
Produção Bruta - PB	30.118,00
Consumo Intermediário-CI	8.525,28
Depreciações - D	4.461,50
Distribuição VA - DVA	890,15

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	2,5
Unid. Trab. Fam - UTF	2,5
Superfície Utiliz.SAU	25,7
Renda/UTF	6.496,4
Valor Agregado/UT	6.852,49
VA/SAU	666,58
VAB/SAU	840,18

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
MAÇA	5	3.770,64	18853,18	87,31
PÊSSEGO	0,5	2.458,72	1229,36	5,69
SUBSISTÊNCIA	20,2	74,76	1510,18	6,99
Total	25,7	840,1836576	21592,72	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vaca	2		Galpão	48 m ²
Terneiras	2		Galpão	32 m ²
terneiros	2		garagem	48 m ²
			Trator Agrale 1977	1
			Capinad. c/ roçadeira	1
Uso da área:			Pulverizador	1
Permanente:				
maçã	5			
pêssego	0,5			
subsistência	19,2			
Inverno:				
Pousio:				
TOTAL	25,7 ha			

Vila Segredo - Ipê – RS

Familiar: diversificado - uva+ oleri+aviário+leite

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	31.354,64	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	35.963,20	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	42.170,08	Superfície Utiliz.SAU	39,5
Produção Bruta - PB	49.861,78	Renda/UTF	10.451,5
Consumo Intermediário-CI	7.691,70	Valor Agregado/UT	11.987,73
Depreciações - D	6.206,88	VA/SAU	910,46
Distribuição VA - DVA	4.608,56	VAB/SAU	1.067,60

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
CEBOLA	1	3.176,20	3176,20	7,53
UVA	1,5	7.077,73	10616,60	25,18
LEITE	33	192,30	6346,00	15,05
HORTA	3	4.264,49	12793,48	30,34
AVIÁRIO	0	7.285,10	7285,10	17,28
SUBSISTÊNCIA	1	1.952,70	1952,70	4,63
Total	39,5	1067,596962	42170,08	100

Sistema de produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vacas em lactação	7		Aviário	1.200 m ²
Terneiras	6		Galpão	450 m ²
Bois			Galpão	90 m ²
aviários	2 unid		garagem	360 m ²
Uso da área:		80.000 aves/ano		
cebola	1ha		Trator Valmet 1980	1
potreiro	23 ha	5 ton/ha	Trator Agrale 1978	1
subsistência	1 ha		Capinadeira 1978	1
Verão:			Caminhão MB-912	1
pastagem milheto	1 ha		conj. Compl p/ lavoura	1
uva ecológica	1,5 ha		ensiladeira	1
Milho Grão - leite	8 ha		distribuidor de esterco	1
milho subsistência	1 ha	15 ton/ano		
Inverno:				
pastagem aveia	10 ha			
Pousio:	2 ha			
TOTAL	39,5 ha			

São Paulino - Ipê – RS

Familiar - convencional diversificado

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	13.273,08	Unid.Trabalho - UT	3,5
Valor Agregado-VA	14.076,15	Unid. Trab. Fam - UTF	3,5
Valor Agregado Bruto-VAB	16.669,48	Superfície Utiliz.SAU	31,5
Produção Bruta - PB	25.827,00	Renda/UTF	3.792,3
Consumo Intermediário-CI	9.157,52	Valor Agregado/UT	4.021,76
Depreciações - D	2.593,33	VA/SAU	446,86
Distribuição VA - DVA	803,07	VAB/SAU	529,19

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
CEBOLA	1,5	4.761,83	7142,71	42,85
MILHO COMERCIO	2,35	293,24	689,12	4,13
SUINO	3	2.499,87	2499,87	15,00
GADO DE CORTE	13,1	115,62	1514,75	9,09
LEITE	10,65	269,50	2870,18	17,22
SUBSISTÊNCIA	0,9	1.952,85	1952,85	11,72
Total	31,5	529,1898413	16669,48	100

Sistema de produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vacas em lactação	3		Galpão	54 m ²
vacas secas	3		Galpão	72 m ²
Terneiras	2		Chiqueiro	54 m ²
Terneiros	2		Trator MF50	100%
gado de corte	6 cab / ano		Grade	1
Suínos	20 cab / ano		Pé-de-pato	1
Uso da área:			Carretão	1
Potreiro	17			
subsistência	0,9 ha			
milho comércio	2,35 ha			
milho subsistência	7,65 ha			
Cebola	1,5 ha	25 ton / ano		
Aveia	4 ha			
TOTAL	31,5 ha			

Santana - Antônio Prado – RS

Familiar - fruticultura+frango corte convencional

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	125.861,28
Valor Agregado-VA	137.257,65
Valor Agregado Bruto-VAB	142.480,32
Produção Bruta - PB	189.970,56
Consumo Intermediário-CI	47.490,23
Depreciações - D	5.222,67
Distribuição VA - DVA	11.396,38

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	3,50
Unid. Trab. Fam - UTF	3,00
Superfície Utiliz.SAU	12,00
Renda/UTF	41.953,76
Valor Agregado/UT	39.216,47
VA/SAU	11.438,14
VAB/SAU	11.873,36

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
uva	0,50	10.597,68	5298,84	4
maçã	5,50	22.764,02	125202,13	88
pêssego	0,45	5.098,62	2294,38	2
frango	1,00	7.012,00	7012,00	5
subsistência	1,55	1.724,50	2672,97	2
TOTAL	12,00	11.873,36	142480,32	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDIMENTO	ESTRUTURA	QTDE
			Galpão	1
			Aviário	1
			Trator Yamar 1055	1
			Pulverizador	1
			Grade	1
Uso da área:			Carreta	1
uva	0,50		Costal	1
maçã	5,50			
pêssego	0,45			
frango	1,00			
subsistência	1,55			
TOTAL	12,00			

Santana - Antonio Prado – RS

Familiar: Fruticultura convencional

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	120.208,71	Unid.Trabalho - UT	3,80
Valor Agregado-VA	124.270,15	Unid. Trab. Fam - UTF	3,50
Valor Agregado Bruto-VAB	128.486,24	Superfície Utiliz.SAU	41,40
Produção Bruta - PB	158.876,50	Renda/UTF	34.345,35
Consumo Intermediário-CI	30.390,26	Valor Agregado/UT	32.702,67
Depreciações - D	4.216,08	VA/SAU	3.001,69
Distribuição VA - DVA	4.061,45	VAB/SAU	3.103,53

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
uva	1,4	8.064,92	11290,89	9
maçã	5	19.539,70	97698,48	76
pêssego	4	4.683,99	18735,97	15
subsistência	31	24,55	760,90	1
TOTAL	41,40	3.103,53	128486,24	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDIMENTO	ESTRUTURA	QTDE
Vacas em lactação			Galpão	108 m ²
Terneiros			Aramado	5 km
Novilhos			Trator	1
Bois			Pulverizador	1
			Roçadeira	1
Uso da área:			Carreta	1
uva	1,4		Lancer	1
maçã	5		Pulverizador costal	1
pêssego	4			
subsistência	31			
TOTAL	41,40			

Antonio Prado – RS

Familiar: diversificado em transição ecológica

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	23.095,48	Unid.Trabalho - UT	2,23
Valor Agregado-VA	24.450,83	Unid. Trab. Fam - UTF	2,00
Valor Agregado Bruto-VAB	26.982,08	Superfície Utiliz.SAU	17,00
Produção Bruta - PB	35.929,20	Renda/UTF	11.547,74
Consumo Intermediário-CI	8.947,12	Valor Agregado/UT	10.964,50
Depreciações - D	2.531,25	VA/SAU	1.438,28
Distribuição VA - DVA	1.355,35	VAB/SAU	1.587,18

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
Subsistência	2,75	306,61	843,17	3
Uva	0,50	5.454,76	2727,38	10
Leite	13,25	146,49	1941,05	7
Alho	0,50	27.758,01	13879,01	51
Frango	0,00		7591,48	28
TOTAL	17,00	1.587,18	26982,09	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDIMENTO	ESTRUTURA	QTDE
Vacas em lactação			Galpão vacas	80 m²
Terneiros			Galpão depósito	80 m²
Novilhos			Aviário	720 m²
Bois			Trator (4100)	1
			Trator (4300)	1/2
Uso da área:			Grade	1
Subsistência	2,75		Arado	1
Uva	0,50		Carreta	1
Leite	13,25		Triturador	1
Alho	0,50		Pulverizador	1
Frango	0,00		Roçadeira	1
TOTAL	17,00			

L^a Trinta - Antônio Prado –RS

Familiar ecológico – agroindústria

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	30.004,89
Valor Agregado-VA	64.173,75
Valor Agregado Bruto-VAB	71.788,75
Produção Bruta - PB	124.418,00
Consumo Intermediário-CI	52.629,25
Depreciações - D	7.615,00
Distribuição VA - DVA	34.168,86

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	4,0
Unid. Trab. Fam - UTF	2,0
Superfície Utiliz.SAU	2,2
Renda/UTF	15.002,4
Valor Agregado/UT	16.043,44
VA/SAU	29.169,89
VAB/SAU	32.631,25

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib.VAB
uva/suco /doce	1,2	30.820,63	36984,75	51,52
agroindústria	4	8.244,50	32978,00	45,94
subsistência	1	1.826,00	1826,00	2,54
Total	6,2	11578,83065	71788,75	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
vacas	2		Galpão Madeira Cob.Telha	63 m ²
			Estabulo Misto Cob Cim	160 m ²
			Casa Mista Cob Telhas	150 m ²
			Indústria Doces Cob amianto	153 m ²
			Tra tor agrale 4100 Ano 87	1
Uso da área:			Camioneta D-10 Ano 79	
Permanente:			Pulverizador Tratorizado Ano 2100	
potreiro	1 ha		Roçadeira trat. Ano 87	
			Roçadeira costal Ano 87	
			conj equip agroindustria	
uva	1,2 ha	15 ton / ha		
cáqui	1 ha			
reflorestamento	0,7 ha			
mata nativa	1 ha			
TOTAL				

Ipê – RS

Familiar: ecológico -oleri+fruti+agroindústria

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	52.855,31	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	54.161,54	Unid. Trab. Fam - UTF	2,0
Valor Agregado Bruto-VAB	54.281,54	Superfície Utiliz.SAU	6,0
Produção Bruta - PB	60.034,30	Renda/UTF	26.427,7
Consumo Intermediário-CI	5.752,76	Valor Agregado/UT	18.053,85
Depreciações - D	120,00	VA/SAU	9.026,92
Distribuição VA -(DVA)	1.492,12	VAB/SAU	9.046,92

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
uva	0,42	2.613,75	1.097,78	2%
pêssego	0,16	17.346,67	2.775,47	5%
cebola	0,125	23.184,00	2.898,00	5%
tomate	0,125	67.130,88	8.391,36	15%
alho	0,125	21.600,00	2.700,00	5%
hortaliças	0,2304	819.550,83	8.449,30	16%
Agroindustria	0	6.912.410,42	27649,64	51%
subsistência	0	8.000,00	320,00	1%
TOTAL	1,1854	45.791,75	54281,54	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
			agroindústria	44 m ²
			equipamentos	
			agroindústria	
Uso da área:				
Permanente:				
Verão:				
Pousio:				
TOTAL				

Ipê – RS

Familiar: leite

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	7.194,10	Unid.Trabalho - UT	1,5
Valor Agregado-VA	7.504,57	Unid. Trab. Fam - UTF	1,5
Valor Agregado Bruto-VAB	8.761,57	Superfície Utiliz.SAU	6,6
Produção Bruta - PB	24.024,00	Renda/UTF	4.756,1
Consumo Intermediário-CI	15.262,43	Valor Agregado/UT	5.003,04
Depreciações - D	1.257,00	VA/SAU	1.137,06
Distribuição VA -(DVA)	310,46	VAB/SAU	1.327,51

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
subsistência	0,3	5.442,46	1.632,74	19
leite	6,3	1.131,56	7.128,84	81
TOTAL	6,6	1.327,51	8761,58	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
vacas lactação	8	16 l/vc/dia	Galpão	80 m2
vacas secas	2		sala de ordenha	1 m2
nov 1-2 anos	4		Alambrado	4000 m2
nov 2-3 anos	2			
terneiros	8		Trator agrale 4300	0
Uso da área:			Pé-de-pato	1
Permanente:			Grade	1
subsistência	0,3		Carreta agricola	1
leite	6,3	46080	Distr esterco	0
Verão:			Ordenhadeira	1
milho	1,5		Triturador	1
sorgo	1,8		Motor estacionario	1
Inverno:			Congelador 520 l	1
pastagem aveia/azevém	5,8		Tarros leite	8
Pousio:				
TOTAL				

Santo Antônio - Ipê – RS

Familiar: ecológico -oleri+fruti+agroindústria

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	37.952,04
Valor Agregado-VA	39.241,19
Valor Agregado Bruto-VAB	39.241,19
Produção Bruta - PB	52.200,00
Consumo Intermediário-CI	12.958,81
Depreciações - D	0,00
Distribuição VA -(DVA)	1.129,15

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	3,3
Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Superfície Utiliz.SAU	19,7
Renda/UTF	12.650,7
Valor Agregado/UT	11.891,27
VA/SAU	1.991,94
VAB/SAU	1.991,94

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
uva	1,03	7.906,80	8.144,01	21
laranja comum	0,3	7.546,67	2.264,00	6
kiwi	0,06	20.918,33	1.255,10	3
caqui	0,3	1.260,00	378,00	1
cebola	0,3	9.371,63	2.811,49	7
feijão	2,7	2.079,73	5.615,28	14
trigo	1	2.130,91	2.130,91	5
lentilha	0	462,00	462,00	1
ervilha	0	385,00	385,00	1
aviário (peru)	0	4.800,00	4.800,00	12
suínos	1,5	1.186,17	1.779,25	5
galinha caipira	0,5	2.441,90	1.220,95	3
gado	12	394,37	4.732,40	12
horta	1	2.387,81	2.387,81	6
subsistência	0	875,00	875,00	2
TOTAL	20,69	1.991,94	39241,19	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
suínos		2000	Aviário	
peru		4 lotes	Galpões	
galinha carne		890	Chiqueiro	
galinha ovos dz		780		
gado carne		1750	Trator	1

gado queijo		560	Grade	1
			Arado	1
Uso da área:			Pateador	1
Permanente:			Carroça	1
sede	0,5			
mato	3			
capoeirão	1,3			
capoeira	3			
potreiro	10			
parreiral	1,03	19337,66		
laranja	0,3	3000		
kiwi	0,06	1000		
caqui	0,3	500		
frutíferas	0,01			
horta	1			
Verão:				
milho	4			
feijão	2,7	2820		
primavera-verão				
cebola	0,3	4000		
Inverno:				
trigo	1	1500		
inverno - primavera				
lentilha	0	50		
ervilha	0	120		
Pousio:				
TOTAL	27,5			

Ipê – RS

Familiar: ecológico -oleri+fruti+agroindústria

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	19.719,54	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	21.178,48	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	24.743,48	Superfície Utiliz.SAU	22,0
Produção Bruta - PB	69.432,00	Renda/UTF	6.573,2
Consumo Intermediário-CI	44.688,52	Valor Agregado/UT	7.059,49
Depreciações - D	3.965,00	VA/SAU	962,66
Distribuição VA -(DVA)	1.458,94	VAB/SAU	1.124,70

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
subsistência	1	5.505,40	5.505,40	22
leite	21	916,10	19.238,08	78
TOTAL	22	1.124,70	24743,48	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE m2
vacas lactação	6	7 litros/vc/dia	galpão	99
vbacas secas	3		galpão	63
nov 1-2 anos	3		sala de ordenha	60
nov 2-3 anos	3		alambrado	15000
Terneiros	6			
Uso da área:			ordenhadeira	1
Permanente:			resfriador kepler weber	1
Leite	21	151200	Trator valmet	1
Verão:			Carreta agricola	1
milho silagem	14		plantaforma	1
Sorgo	8		arado aiveca	1
Inverno:			Grade	1
pastagem aveia	22		Distribuidor de esterco	1
			Ensiladeira	0,33
Pousio:			Quebrador de milho	1
			Eletrificador de cerca	1
TOTAL				

Ipê – RS

Familiar: ecológico -oleri+fruti+agroindústria

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	8.310,59	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	10.751,76	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	14.316,76	Superfície Utiliz.SAU	21,0
Produção Bruta - PB	69.216,00	Renda/UTF	2.770,2
Consumo Intermediário-CI	54.899,24	Valor Agregado/UT	3.583,92
Depreciações - D	3.565,00	VA/SAU	511,99
Distribuição VA -(DVA)	2.441,17	VAB/SAU	681,75

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
subsistência	1	56,44	56,44	0
leite	20	713,02	14.260,32	100
TOTAL	21	681,75	14316,76	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
vacas lactação	23	18 litros/vc/dia	Galpão	99
vacas secas	6		Galpão	63
nov 1-2 anos	11		sala de ordenha	60
nov 2-3 anos	5		alambrado	15000
terneiros	23			
Uso da área:			ordenhadeira	1
Permanente:			resfriador Kepler weber	1
leite	20	149040	Trator valmet	1
Verão:			Carreta agrícola	1
sorgo	8		plataforma	1
milho silagem	10		Arado aiveca	1
Inverno:			Grade	1
pastagem aveia	20		Distribuidor de esterco	1
			Ensiladeira	0,33
Pousio:			Quebrador de milho	1
			Eletrificador de cerca	1
TOTAL				

Ipê – RS Familiar: agroecológico -oleri+fruti+agroindústria
--

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	20.600,99	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	21.152,69	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	21.969,69	Superfície Utiliz.SAU	20,9
Produção Bruta - PB	25.077,50	Renda/UTF	6.867,0
Consumo Intermediário-CI	3.116,81	Valor Agregado/UT	7.050,90
Depreciações - D	808,00	VA/SAU	1.012,09
Distribuição VA -(DVA)	551,71	VAB/SAU	1.050,75

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
erva mate	1	5.555,00	5.555,00	24,51
galinha caipira	0,5	1337	668,50	2,95
suínos	1	207	207,00	0,91
gado	15	2,59	38,90	0,17
mel	0	2685	2.685,00	11,85
feijão	0,5	5072	2.536,00	11,19
arroz	0,2	3214,67	642,93	2,84
cebola	0,3	11326,87	3.398,06	14,99
amendoim	0,1	9740	974,00	4,30
horta	0,5	7420	3.710,00	16,37
subsistência			2.250,00	9,93
TOTAL	18,5	1.084,47	22665,39	100,00

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE m2
Gado	300		Galpão	80
Suínos	300		Forno	80
galinha caipira carne	100		Soque	40
galinha ovos dz	300		canchador	20
Uso da área:			galinheiro	18
Permanente:			chiqueiro	15
erva mate	1	3250	Máscara	1
Mel	0	600	Fumegador	1
Horta	0,5	5305	Centrífuga	1
subsistência	0	1350	Caixa e sobre caixa	25
Arroz	0,2	480		
amendoim	0,1	180		
Feijão	0,5	1320		
Cebola	0,3	6000		

São João - Ipê – RS

Familiar: Agroecológico 1

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	17.213,71	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	17.863,46	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	18.943,31	Superfície Utiliz.SAU	7,5
Produção Bruta - PB	29.534,00	Renda/UTF	5.737,9
Consumo Intermediário-CI	10.590,69	Valor Agregado/UT	5.954,49
Depreciações - D	1.079,85	VA/SAU	2.381,79
Distribuição VA -(DVA)	649,75	VAB/SAU	2.525,77

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
horta	1,5	5.901,71	8.852,56	47
feijão	1	1.925,25	1.925,25	10
gado/ queijo	4,5	1.539,00	6.925,49	37
suíno	0,5	2.480,00	1.240,00	7
TOTAL	7,5	2.525,77	18943,30	100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Suínos Carne		360,00	Galpão	
Salame		200,00		
Gado Carne		4.800,00	Equipamentos de irrigação	1
Queijo		1.080,00	Automóvel	1
Uso da área:				
Permanente:				
Horta (Pés, Kg, molho, cabeça)	1,5	20.811,73		
Gado	4,5			
Suínos	0,5			
Verão:				
Feijão	1	1200		
Inverno:				
TOTAL		28.451,73		

São João – Ipê – RS

Familiar: Agroecológico 2

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	13.442,90	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	14.005,53	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	15.070,53	Superfície Utiliz.SAU	7,5
Produção Bruta - PB	25.574,00	Renda/UTF	4.481,0
Consumo Intermediário-CI	10.503,47	Valor Agregado/UT	4.668,51
Depreciações - D	1.065,00	VA/SAU	1.867,40
Distribuição VA -(DVA)	562,63	VAB/SAU	2.009,40

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
horta	1,00	8.765,25	8.765,25	58%
feijão	1,00	1.898,42	1.898,42	13%
gado	5,00	633,37	3.166,85	21%
suíno	0,50	2.480,00	1.240,00	8%
total		13.777,04	15070,53	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Gado Carne		200	Galpão	
Queijo		360		
Suíno Salame		360	Equipamentos de irrigação	1
Carne		200	Automóvel	1
Uso da área:				
Permanente:				
Horta (Kg/ Pés/ molho)	1	28.674,09		
Gado	5			
Suínos	0,5			
Verão:				
Feijão	1	1.200,00		
Inverno:				
TOTAL	7,5			

Santo Antônio - Ipê – RS
Familiar: Agroecológico

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	21.837,51	Unid.Trabalho - UT	2,7
Valor Agregado-VA	22.237,51	Unid. Trab. Fam - UTF	2,5
Valor Agregado Bruto-VAB	23.335,01	Superfície Utiliz.SAU	19,3
Produção Bruta - PB	35.530,00	Renda/UTF	8.735,0
Consumo Intermediário-CI	12.194,99	Valor Agregado/UT	8.236,12
Depreciações - D	1.097,50	VA/SAU	1.155,20
Distribuição VA -(DVA)	400,00	VAB/SAU	1.212,21

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
Suínos	2,25	201,14	452,56	2%
Galinha	1,2	3.229,80	3.875,76	17%
Milho verde	0,5	580,25	290,13	1%
Farinha de milho	0,3	2.322,25	696,68	3%
Feijão	2	1.933,58	3.867,17	17%
Trigo	8	764,18	6.113,40	26%
Alho	0,25	23.263,80	5815,95	25%
Subsistência	7	100,12	700,81	3%
Horta	0,25	6.090,24	1522,56	7%
Total	19,25	38.485,36	23335,01	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Suíno Carne		800	Aviário	150
Vivo		100		
Salame		30	Trilhadeira	1
Galinha Ovos(Dúzia)		2184,0	Arado de disco	1
Esterco (m ²)		5	Grade	1
Uso da área:			Carretão	1
Suínos	2,25		Limpadeira de feijão	1
Galinha	1,2		Encanteirador	1
Subsistência - Carne de Gado	7	180	Bomba d'água	1
Carne de Suíno		200	Rolo para alho	1
Queijo		80	Motor estacionário	1
Horta	0,25		Quebrador de milho	1
Milho Verde (unidades)	0,8	2000	Roçadeira	1
Farinha (Kg)		700	Pulverizador costal	1
Feijão	2	1800		
Trigo	8	7800		
Alho	0,25	1500		
TOTAL	19,25	17379		

Ipê – RS

Familiar: Agroecológico

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	51.656,03
Valor Agregado-VA	52.758,78
Valor Agregado Bruto-VAB	53.042,11
Produção Bruta - PB	59.244,20
Consumo Intermediário-CI	6.202,09
Depreciações - D	283,33
Distribuição VA -(DVA)	1.102,75

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	3,0
Unid. Trab. Fam - UTF	2,0
Superfície Utiliz.SAU	2,3
Renda/UTF	25.828,0
Valor Agregado/UT	17.680,70
VA/SAU	22.839,30
VAB/SAU	22.961,95

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
uva	0,03	28211	705,28	1,33
pêssego	0,54	6.436,05	3.475,47	6,55
cebola	0,25	11.316,00	2.829,00	5,33
tomate	0,18	46.563,11	8.381,36	15,80
alho	0,05	29.820,80	1.491,04	2,81
fava	0,01	41.760,00	208,80	0,39
ervilha	0,01	28.133,33	337,60	0,64
repolho	0,01	49.900,00	499,00	0,94
alface	0,01	224.400,00	2244,00	4,23
cenoura	0,02	94.000,00	1410,00	2,66
beterraba	0,02	98.493,33	1477,40	2,79
caqui	0,1	2.080,00	208,00	0,39
pimentão	0,01	39.760,00	198,80	0,37
brócolis	0,01	169.923,00	1699,23	3,20
agroindustria	0,2	137.785,71	24557,14	51,95
subsistência	0,4	800,00	320,00	0,60
Total	19,25	1.009.382,33	50042,12	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
			agrindustria	100 m ²
Uso da área:				
Permanente:			Panelas	4
uva	0,03		forrageiros	4
pêssego	0,54		tampador	1

agroindústria	0,2			
caqui	0,1			
subsistência	0,4			
Verão:				
tomate	0,18			
brócolis	0,01			
alface	0,01			
Inverno:				
cebola	0,25			
alho	0,05			
fava	0,01			
ervilha	0,01			
repolho	0,01			
alface	0,01			
cenoura	0,02			
beterraba	0,02			
pimentão	,0,1			
brócolis	0,01			
TOTAL	2,31			

Santa Catarina - Ipê – RS

Familiar: Agroecológico

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	25.760,52
Valor Agregado-VA	26.940,52
Valor Agregado Bruto-VAB	29.091,00
Produção Bruta - PB	42.000,00
Consumo Intermediário-CI	12.909,00
Depreciações - D	2.150,48
Distribuição VA -(DVA)	1.180,00

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	2,0
Unid. Trab. Fam - UTF	1,8
Superfície Utiliz.SAU	4,0
Renda/UTF	14.311,4
Valor Agregado/UT	14.545,50
VA/SAU	6.735,13
VAB/SAU	7.272,75

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
horta	2	13.770,50	27.541,00	94,67%
parreiral	1,3	1.192,31	1.550,00	5,33%
Total	4	14.962,81	29091,00	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Suíno Carne				
Vivo				
Salame			trator valmet 65	1
Galinha Ovos(Duzia)			encanteiradora	1
Esterco (m ²)			Tobata	1
Uso da área:			irrigação	1
Permanente:			carro Kadet 91	1
			Pulverizador	1
parreiral	1,3			
Verão:				
horta (cabeça, molhos, pés)	1,83	29000		
Inverno:				
horta (cabeça, pés, molhos)	0,17	8500		
TOTAL	3,3			

Santo Antônio - Ipê – RS

Familiar: Agroecológico

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	19.388,02	Unid.Trabalho - UT	2,5
Valor Agregado-VA	21.574,90	Unid. Trab. Fam - UTF	2,5
Valor Agregado Bruto-VAB	22.349,40	Superfície Utiliz.SAU	25,0
Produção Bruta - PB	24.629,60	Renda/UTF	7.755,2
Consumo Intermediário-CI	2.280,20	Valor Agregado/UT	8.629,96
Depreciações - D	774,50	VA/SAU	863,00
Distribuição VA -(DVA)	2.186,88	VAB/SAU	893,98

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
cebola	0,5	3.897,50	1.948,75	8,72%
uva	1	3.418,55	3.418,55	15,30%
suínos + salame	1,25	1.490,00	1.862,50	8,33%
gado + queijo	16	110,44	1.767,08	7,91%
horta	1	6.557,50	6.557,50	29,34%
fruta + apicultura	1	1.042,50	1.042,50	4,66%
feijão	1	2.408,75	2.048,75	10,78%
ovinos + lã	1	380,42	380,42	1,70%
subsistência	1	2.394,60	23494,60	2,54%
frango + ovos	1,25	455,00	568,75	10,71%
Total	25	22.155,26	43089,40	100%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Uso da área:			galpão de madeira	3
uva	1	3000	roçadeira manual	1
suíno	1,25	400	motosserra	1
gado	16	800	motor B9	1
apicultura		60	motor B8	1
ovos		450		
frango		50		
lã		30		
salame		200		
queijo		20		
ovinos		100		
frutas		700		
cebola	0,5	2000		
feijão	1	1000		
horta	1			
trigo	1			

Santa Bárbara - Ipê – RS

Patronal: convencional - olericultura

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores
Renda -RA	65.088,05
Valor Agregado-VA	71.471,92
Valor Agregado Bruto-VAB	74.080,26
Produção Bruta - PB	127.900,00
Consumo Intermediário-CI	53.819,74
Depreciações - D	2.608,33
Distribuição VA -(DVA)	6.383,87

Indicadores	Valores
Unid.Trabalho - UT	4,5
Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Superfície Utiliz.SAU	6,0
Renda/UTF	21.696,0
Valor Agregado/UT	15.812,37
VA/SAU	11.911,99
VAB/SAU	12.346,71

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
tomate	1	4.382,99	4.382,99	5,92%
pimentão	0,5	6.920,25	3.460,12	4,67%
repolho	0,3	74.743,71	18.685,93	25,22%
cebola	1	3.087,55	3.087,55	4,17%
cenoura	1	6.123,40	6.123,40	8,27%
beringela	0,1	16.806,53	1.680,65	2,27%
abobrinha	1	3.044,23	3044,23	4,11%
moranga	2	7.918,86	15837,72	21,38%
alho	2	8.888,83	17777,66	24,00%
Total	6	131.916,35	74080,25	100,00%

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Suínos		60000	galpão	144 m2
Gado		20000,0	trator Valmet 85	1
Uso da área:			arado	1
Permanente:			arado-pé de pato-grade	1
Suínos	1		encanteirador	1
gado	98		roçadeira	1
Tomate	1	15000	carretão	1
repolho	0,3	3000	irrigação	1
moranga	2	15000	pulverizador	1
cenoura	1	70000	arame - cerca	160 ml
Cebola	1	20000	Banheira - gado	1
TOTAL	104,3	203000		

Santa Bárbara – Ipê - RS

Patronal: convencional olericultura

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	27.261,20	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	30.680,00	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	34.905,60	Superfície Utiliz.SAU	111,0
Produção Bruta - PB	155.400,00	Renda/UTF	9.087,07
Consumo Intermediário-CI	120.494,40	Valor Agregado/UT	10.226,67
Depreciações - D	4.225,60	VA/SAU	276,40
Distribuição VA -(DVA)	3.418,80	VAB/SAU	314,46

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib VAB
Gado de corte	100,0	76,60	7.659,66	22,0
Suíno	1,0	2.951,65	2.951,65	8,0
Tomate	0,5	1210,02	605,01	2,0
Pimentão	1,0	795,10	795,10	2,0
Repolho	0,5	6.637,74	3.318,87	10,0
Cebola	1,0	3.780,00	3.780,00	11,0
Cenoura	1,0	4.051,00	4.051,00	12,0
Berinjela	1,0	4.107,81	4.107,81	12,0
Abobrinha	1,0	1.626,50	1.626,50	5,0
Moranga	2,0	2.008,00	4.016,00	12,0
Alho	2,0	997,00	1994,00	6,0
Total			34.905,60	

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Suínos	3000 kg		Galpão	144 m ²
Gado de corte	30 cabeças		Banheiro carrapato	24 m ²
Uso da área:				
Tomate	0,5	20.000		
Pimentão	1,0	20.000	Trator	1
Repolho	0,5	25.000	Arado	1
Cebola	1,0	25.000	Encanteiradeira	1
Cenoura	1,0	20.000	Roçadeira	1
Berinjela	1,0	20.000	Carretão	1
Abobrinha	1,0	20.000	Irrigação	1
Moranga	2,0	30.000		
Alho	2,0	15.000		
TOTAL	103,50			

Santa Catarina - Ipê - RS

Familiar: agroecológico

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	20.737,43	Unid.Trabalho - UT	4,5
Valor Agregado-VA	21.286,03	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	22.026,20	Superfície Utiliz.SAU	4,0
Produção Bruta - PB	27.430,00	Renda/UTF	6.912,48
Consumo Intermediário-CI	5.403,80	Valor Agregado/UT	4.709,30
Depreciações - D	740,17	VA/SAU	5.321,51
Distribuição VA -(DVA)	548,60	VAB/SAU	5.506,55

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	% contrib VAB
Tomate	0,10	66.950,00	6.695,00	31
Cebola	0,80	5.762,50	4.610,00	21
Batatinha	1,00	4.510,00	4.510,00	21
Couve-flor	0,48	1.387,50	666,00	3
Brócolis	0,60	2.232,00	1.339,20	6
Pimentão	0,70	3.192,87	2.235,00	10
Repolho	0,48	720,83	346,00	2
Cenoura	0,10	2.400,00	240,00	1
Alface	0,10	5.370,00	537,00	2
Beterraba	0,10	3.280,00	328,00	2
Total				

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Uso da área:			Trator	1
Tomate	0,10		Encanteiradeira	1
Cebola	0,80		Pulverizador	1
Batatinha	1,00		Caixas	70
Couve-flor	0,48		Irrigação	1
Brócolis	0,60		Carretão	1
Pimentão	0,70			
Repolho	0,48			
Cenoura	0,10			
Alface	0,10			
Beterraba	0,10			
TOTAL				

Vila Santo Antônio – Ipê - RS

Familiar: agroecológico diversificado

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	19.338,02	Unid.Trabalho - UT	2,5
Valor Agregado-VA	21.574,90	Unid. Trab. Fam - UTF	2,5
Valor Agregado Bruto-VAB	22.349,40	Superfície Utiliz.SAU	25,0
Produção Bruta - PB	24.629,60	Renda/UTF	7.755,21
Consumo Intermediário-CI	2.280,20	Valor Agregado/UT	8.629,96
Depreciações - D	774,50	VA/SAU	863,00
Distribuição VA -(DVA)	2.186,88	VAB/SAU	893,97

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
Cebola	0,5	3.897,50	1.948,75	9
Uva	1	3.418,55	3.418,55	15
Suíno + salame	1,25	1.490,00	1.862,50	8
Gado de corte + queijo	16,0	110,44	1.767,08	8
Horta	1,0	6.557,50	6.557,50	29
Frutas + apicultura	1,0	1.042,50	1.042,50	5
Feijão	1,0	2.408,75	2.408,75	11
Ovinos + lã	1,0	380,42	380,42	2
Frango + ovos	1,25	455,00	568,75	3
Subsistência	1,0	2.394,60	2.394,60	11
TOTAL				100

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Vacas	15		Galpão	1
Descarte	1		Galpão	1
Touro	6		Galpão	1
Terneiras (os)	9			
Uso da área			Motor B9 diesel 2002	1
Cebola	0,5		Motor B8 diesel 1987	1
Uva	1		Motoserra stil 1980	1
Suíno + salame	1,25		Roçadeira manual	1
Gado de corte + queijo	16,0			
Horta	1,0			
Frutas + apicultura	1,0			
Feijão	1,0			
Ovinos + lã	1,0			
Frango + ovos	1,25			
Subsistência	1,0			
Total	25,00			

Vila São Francisco – Ipê - RS

Familiar: Diversificado

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	24.715,04	Unid.Trabalho - UT	4,0
Valor Agregado-VA	25.888,34	Unid. Trab. Fam - UTF	4,0
Valor Agregado Bruto-VAB	31.578,90	Superfície Utiliz.SAU	66,0
Produção Bruta - PB	41.846,00	Renda/UTF	6.178,76
Consumo Intermediário-CI	10.267,10	Valor Agregado/UT	6.472,76
Depreciações - D	5.690,56	VA/SAU	392,25
Distribuição VA -(DVA)	1.173,30	VAB/SAU	478,47

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
Leite	51	234,65	11.966,90	38
Suíno	6	1.528,17	9.169,00	29
Milho	1	1.586,00	1.586,00	5
Uva	2	2.568,00	5.136,00	16
Subsistência	6	620,17	3.721,00	12
Total	66		31.578,90	

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
vacas	16	32.400 lt	2 Galpões madeira	141 m ²
Touros	2		Chiqueiro misto	125 m ²
Vacas descarte	2		Garagem mista	128 m ²
Suíno		10.000 kg	Trator valmet 68	1
			Resfriador	1
Uso da área			Plantadeira milho – 2 linhas	1/6
Parreiral	2,0		Botijão sêmen	1/13
			Ensiladeira	1/8
Milho	1,0		Triturador	1
			Carreta agrícola	1
			Trilhadeira trigo	1
			Grade	1
			Caminhonete chevrolet	1
			Caminhão MB 608	1
			Debulhador yamar	1
			Colheitadeira Penha 1 linha	1
			Distribuidor esterco	1/7
			Motosserra	1
			Ordehadeira	1
			Bomba pulverização	1

São João - Ipê - RS

Familiar: Agroecológico Olerícola

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	13.428,05	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	13.990,68	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	15.070,53	Superfície Utiliz.SAU	7,50
Produção Bruta - PB	25.574,00	Renda/UTF	4.476,02
Consumo Intermediário-CI	10.503,47	Valor Agregado/UT	4.663,56
Depreciações - D	1.079,85	VA/SAU	1.865,42
Distribuição VA -(DVA)	562,63	VAB/SAU	2.009,40

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
Horta	1,0	8.765,25	8.765,25	58
Feijão	1,0	1.898,42	1.898,42	13
Gado	5,0	633,37	3.166,85	21
Suíno	0,5	2.480,00	1.240,00	8
Subsistência				
Total				

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Gado queijo		90 kg	1 galpão	
Gado carne		1800 kg		
Suíno salame		360 kg	Equipamentos de irrigação	1
Suíno carne		200 kg		
Uso da área:			Automóvel	1
Horta	1,0			
Feijão	1,0			
Gado	5,0			
Suíno	0,5			
TOTAL				

São Valentin - Ipê - RS

Familiar: Convencional Olericultura e Fruticultura

Resultados econômicos globais

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Renda -RA	107,262,55	Unid.Trabalho - UT	3,0
Valor Agregado-VA	110.623,84	Unid. Trab. Fam - UTF	3,0
Valor Agregado Bruto-VAB	113.623,84	Superfície Utiliz.SAU	24,0
Produção Bruta - PB	150.276,67	Renda/UTF	35.754,18
Consumo Intermediário-CI	36.652,83	Valor Agregado/UT	36.866,21
Depreciações - D	3.025,20	VA/SAU	4.608,28
Distribuição VA -(DVA)	3.336,09	VAB/SAU	4.734,33

Resultados econômicos por atividade

Atividades	HA	VAB/HA	VAB	%contrib VAB
Tomate longa vida	0,40	66.444,75	26.577,90	23
Tomate gaúcho	0,40	62.528,05	25.011,22	22
Cebola	1,5	5.278,05	7.917,07	7
Pêssego	1,20	8.456,20	10.147,44	9
Nectarina	0,50	19.709,62	9.854,81	9
Ameixa	0,50	12.365,00	6.182,50	5
Maçã fugi	1,25	9.782,74	12.228,43	11
Maçã gala	1,25	11.343,14	14.178,93	12
Uva	0,40	362,18	144,87	0,1
Eucalipto	0,50	1.464,00	732,00	0,9
Pinus	0,50	1.297,33	648,67	1

Sistema de Produção

Rebanho:	QTDE	RENDTO	Estrutura	QTDE
Uso da área			Galpão madeira	60 m ²
Tomate longa vida	0,40		Galpão madeira	80 m ²
Tomate gaúcho	0,40		Trator agrale	1
Cebola	1,5		Pulverizador	1
Pêssego	1,20		Pé-de-pato	1
Nectarina	0,50		Carreta agrícola	1
Ameixa	0,50		Pulverizador costal	1
Maçã fugi	1,25		Grade	1
Maçã gala	1,25		Encanteirador	1
Uva	0,40		Caixas plásticas	500
Eucalipto	0,50		Fixador	1
Pinus	0,50		Tesoura de poda	2
TOTAL			Ferramentas gerais	1