



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO DA AGROBIODIVERSIDADE E**  
**ESTRATÉGIAS DE DIVERSIFICAÇÃO DOS MEIOS DE VIDA DAS**  
**COMUNIDADES RURAIS EM PIRENÓPOLIS - GOIÁS**

**CELSO AMÉRICO PEDRO MUTADIUA**

**ARARAS**

**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO DA AGROBIODIVERSIDADE E  
ESTRATÉGIAS DE DIVERSIFICAÇÃO DOS MEIOS DE VIDA DAS  
COMUNIDADES RURAIS EM PIRENÓPOLIS - GOIÁS**

**CELSO AMÉRICO PEDRO MUTADIUA**

**ORIENTADOR: PROF. Dr. RUBISMAR STOLF**

Dissertação apresentada ao programa  
de Pós-Graduação em Agroecologia e  
Desenvolvimento Rural como  
requisito à obtenção do título de  
MESTRE EM AGROECOLOGIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL

**ARARAS**

**2012**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

M992ap

Mutadiua, Celso Américo Pedro.

Adoção de práticas de manejo da agrobiodiversidade e estratégias de diversificação dos meios de vida das comunidades rurais em Pirenópolis - Goiás / Celso Américo Pedro Mutadiua. -- São Carlos : UFSCar, 2012.  
106 f.

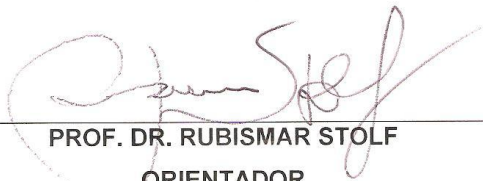
Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012.

1. Agroecologia. 2. Agrobiodiversidade. 3. Práticas de manejo. 4. Meios de vida. 5. Pluriatividade. I. Título.

CDD: 630 (20<sup>a</sup>)

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
DE  
**CELSO AMÉRICO PEDRO MUTADIUA**  
APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL, DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SÃO CARLOS, *EM 23 DE AGOSTO DE 2012.*

BANCA EXAMINADORA:



---

**PROF. DR. RUBISMAR STOLF**

**ORIENTADOR**

**PPGADR/UFSCar**



---

**PROF. DR. MANOEL BALTASAR BAPTISTA DA COSTA**

**PPGADR/UFSCar**



---

**DR. JOEL LEANDRO DE QUEIROGA**

**EMBRAPA MEIO AMBIENTE**

Dedico esta dissertação aos meus Pais,

Américo Pedro Mutadiua e Maria Cristina Mendonça Mutadiua.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à/ao/aos:

DEUS por todas coisas maravilhosas que me tem concedido, pela saúde e capacidade de poder realizar a presente pesquisa.

Professores Orientadores, Rubismar Stolf e Lucimar Santiago de Abreu, pela oportunidade, pelos ensinamentos, pela experiência de trabalho, pela paciência e pelos apoios disponibilizados no âmbito de desenvolvimento intelectual e integração social.

International Fellowship Programme financiado pela FORD FOUNDATION pela bolsa de estudos concedida para pesquisa e ao longo do curso.

Africa-America Institute na pessoa do Representante Nacional em Moçambique a Dra. Célia Diniz, pela gestão, apoio e acompanhamento acadêmico.

Minha esposa Magali Cristina Gomes, pelo amor, carinho e apoio durante a trajetória da presente dissertação.

Meus filhos Yuri, Melanie (Maria Cristina) e Pedro Mutadiua pelo amor, carinho, felicidade e motivação que me têm proporcionado.

Irmãos Luis Miguel, Belmiro, Miko, Loyd, Ofélia, Telma, Happiness, Miranda, Beauty, Joel Leonel e Irene, pela força e coragem transmitidos em todos momentos de saudades.

Secretaria da Pós-Graduação muito em particular a Cláudia Junqueira, pela amizade, apoio, compreensão e atenção em diferentes momentos da formação acadêmica.

Coordenação do Curso do PPGADR e Professores, a saber, Sandra Antonini, Marcelo Nivert Schlindwein, Manoel Baltasar Baptista da Costa, Paulo Roberto Beskow, Luiz Antonio Correia Margarido, Rodolfo Antonio de Figueiredo, Fátima C. M. Pina-Rodrigues, Luiz Antonio Cabello

Norder, Anastácia Fontanetti e Andrea Pimentel, pelos ensinamentos e experiências transmitidos em classe.

Representantes Institucionais em Pirenópolis, a saber, Dr. Marcos Danilo (Diretor da Agrodefesa), Dra. Katia Karam (Slow Food), Milton Zarias (Secretário da Agricultura), Claudimar (Acessor do Secretário de Agricultura), Oliveira (EMATER), João Bertolo (Presidente do Sindicato de Trabalhadores Rurais), João Serra (Sindicato de Trabalhadores Rurais) Vanderlício (Secretaria de Meio Ambiente), Marcos Cezar (técnico/supervisor do PAIS), Ana Maria (Agência Rural), Sidney (INCRA) e Marcelo da Silva (Superintendente da Agrodefesa), pelas disponibilidades prestadas e informações institucionais cedidas a nível de Pirenópolis - GO.

Evandro Ayer e Uirá Ayer (proprietários e gestores da Fazenda Vagafogo, primeira RPPN do Estado de Goiás), pela atenção, disponibilidade e informação concedida.

Aos agricultores Geraldo, Jubejônia, David, Amintas, Fagner, Flávio, Leonardo, Edna, Sinésio, Maria das Dores, Raimundo, Elias, Clarismundo, Frado e Gilmar, por colocarem a disposição as suas propriedades para o propósito da pesquisa e entrevista.

Aos colegas e amigos, Thiago, Paulo, Gabriel, Túlio, Danúbia, Nádia, João, Fausto, Cícero, Susana, Claudiane, Cláudio, Marcos, Rafaela, Geizy, Marina, Mariana, Gizele, Daiara, Michele, Aline, Alejandro, Tatiane, pela convivência, integração social e pelas discussões acadêmicas.

Fundação Carlos Chagas, pela integração acadêmica com outros estudantes bolsistas da FORD FOUNDATION e disponibilização de publicações.

Todos que direta ou indiretamente contribuíram para o sucesso da pesquisa e do curso vai o meu especial,

**MUITO OBRIGADO E BEM HAJA!**

# SUMÁRIO

	Página
ÍNDICE DE TABELAS.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 OBJETIVO GERAL.....	3
1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
2.1 AGROECOLOGIA.....	4
2.2 AGROBIODIVERSIDADE.....	8
2.2.1 AGROBIODIVERSIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR.....	11
2.2.2 AGROBIODIVERSIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	12
2.3 MANEJO DA AGROBIODIVERSIDADE E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS.....	13
2.4 ESTRATÉGIAS DE DIVERSIFICAÇÃO DE MEIOS DE VIDA.....	16
2.5 AGRICULTURA FAMILIAR E PLURIATIVIDADE.....	20
2.6 PERFIL SOCIOECONÔMICO E AGRÍCOLA DE PIRENÓPOLIS.....	24
2.6.1 ASPECTOS SOCIOCULTURAIS.....	24
2.6.1.1 Condição e forma de acesso a terra.....	24
2.6.1.2 Participação da família nas atividades produtivas, mão de obra familiar.....	27
2.6.2 ASPECTOS ECONÔMICOS.....	29
2.6.2.2 Auto-suficiência em alimentos e insumos considerando entradas e saídas do sistema.....	29
2.6.2.3 Diversidade de oferta de produção.....	32
2.6.2.4 Estabilidade de produção.....	35
2.6.2.5 Origem do capital produtivo e facilidade de obtenção do crédito.....	37
2.6.3 ASPECTO ORGANIZACIONAL.....	41
2.6.3.1 O associativismo.....	41



2.6.3.2 Existência de associações ou grupos coletivos em Pirenópolis.....	42
2.6.4 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS E DE SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	43
2.6.4.1 Preparo do solo.....	46
2.6.4.2 Fertilização orgânica.....	47
2.6.4.3 Policultivos e rotação de cultivos.....	48
2.6.4.4 Manejo integrado de pragas e doenças.....	49
2.7 PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL .....	53
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>58</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	58
3.2 MÉTODO DE RECOLHA DE DADOS.....	59
3.3 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS.....	64
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>66</b>
4.1 ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE MEIOS DE VIDA.....	66
4.1.1 ASPECTOS SOCIOCULTURAIS.....	66
4.1.1.1 Propriedade e forma de acesso a terra.....	66
4.1.1.2 Mão de obra familiar.....	67
4.1.1.3 Festas e tradições folclóricas.....	68
4.1.2 ASPECTOS ECONÔMICOS.....	73
4.1.2.1 Atividades de geração de renda e estratégias de sustento versus sobrevivência.....	73
4.1.2.2 Natureza das fontes de renda e a pluriatividade.....	74
4.1.2.3 Origem do capital produtivo e obtenção de crédito rural.....	77
4.1.2.4 Outras atividades de interesse econômico em Pirenópolis.....	78
4.1.3 ASPECTOS ORGANIZACIONAIS.....	79
4.1.3.1 O associativismo.....	79
4.2 ANÁLISE DA AGROBIODIVERSIDADE E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS.....	81
4.2.1 A DIVERSIDADE DE PLANTAS E ANIMAIS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	81
4.2.2 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NO PROCESSO DE PRODUTIVO.....	83
4.2.3 ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM EXTENSÃO RURAL E	84

COMERCIALIZAÇÃO.....	
4.3 ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE FONTES DE RENDA E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS.....	87
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>90</b>
<b>6 SUGESTÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>92</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>94</b>
ANEXO 1.....	101
ANEXO 2.....	104

## ÍNDICE DE TABELAS

			Página
TABELA	1	Condição legal das terras, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	25
TABELA	2	Relação da condição das terras em Pirenópolis – 2006.....	26
TABELA	3	Forma da obtenção das terras do produtor proprietário, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	27
TABELA	4	Forma da obtenção das terras do produtor proprietário em Pirenópolis – 2006.....	27
TABELA	5	Pessoa que dirige o estabelecimento por sexo em Pirenópolis – Goiás 2006.....	28
TABELA	6	Pessoal ocupado (maior de 14 anos) nos estabelecimentos em Pirenópolis – GO 1995 e 2006.....	28
TABELA	7	Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas e valor das receitas obtidas em 31/12 por tipo de receita e agricultura familiar 2006.....	30
TABELA	8	Total do valor das receitas em mil Reais obtidas pelos estabelecimentos com agricultura familiar e não familiar em Pirenópolis – 2006.....	31
TABELA	9	Número de estabelecimentos agropecuários que realizaram despesas no ano e valor das despesas realizadas no ano por tipo de despesa – Pirenópolis 2006.....	31
TABELA	10	Estabelecimentos e área total, por classes da atividade econômica, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	33
TABELA	11	Número de estabelecimentos agropecuários e área dos estabelecimentos por grupos de atividade econômica – Pirenópolis – GO 2006.....	34
TABELA	12	Área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura permanente – totais.....	35

TABELA 13	Área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura temporária – totais.....	35
TABELA 14	Efetivo dos rebanhos (cabeças) por tipo de rebanho.....	36
TABELA 15	Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo.....	37
TABELA 16	Estabelecimentos que não obtiveram financiamentos, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	37
TABELA 17	Número de estabelecimentos agropecuários que não obtiveram financiamento por motivo da não obtenção do financiamento – Brasil e Pirenópolis 2006.....	38
TABELA 18	Valor de financiamento, por agente financiador responsável, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	39
TABELA 19	Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento, agente financeiro responsável pelo financiamento – Pirenópolis – GO 2006.....	40
TABELA 20	Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento por finalidade do financiamento – Pirenópolis – GO 2006.....	40
TABELA 21	Número de unidades locais das fundações privadas e associações sem fins lucrativos – 2006.....	42
TABELA 22	Número de estabelecimentos por associação à cooperativa e/ou entidade de classes em Pirenópolis – GO 2006.....	43
TABELA 23	Orientação técnica recebida pelos estabelecimentos, por origem da orientação técnica, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	44
TABELA 24	Número de estabelecimentos agropecuários por origem da orientação técnica recebida 2006.....	44
TABELA 25	Práticas agrícolas utilizadas nos estabelecimentos, por tipo de prática, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	45
TABELA 26	Número de estabelecimentos agropecuários por tipo de prática	45

	agrícola utilizada Pirenópolis – GO 2006.....	
TABELA 27	Número de estabelecimentos agropecuários por sistema de preparo do solo - Pirenópolis – GO 2006.....	46
TABELA 28	Estabelecimentos com uso de adubação, por produtos utilizados, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	47
TABELA 29	Número de estabelecimentos agropecuários por produtos utilizados na adubação e local onde foi feita a adubação - Pirenópolis – GO 2006.....	48
TABELA 30	Uso de agricultura orgânica nos estabelecimentos, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	49
TABELA 31	Número de estabelecimentos agropecuários por uso de agricultura orgânica - Pirenópolis – GO 2006.....	49
TABELA 32	Uso de alternativas para o controle de pragas e/ou doenças em vegetais nos estabelecimentos, por tipo de alternativa, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	50
TABELA 33	Número de estabelecimentos agropecuários por tipo de alternativa para controle de pragas e/ou doenças em vegetais - Pirenópolis – GO 2006.....	51
TABELA 34	Uso de agrotóxicos nos estabelecimentos, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.....	51
TABELA 35	Número de estabelecimentos agropecuários por uso de agrotóxicos – 2006.....	52
TABELA 36	Regiões de atuação do PAIS em Pirenópolis – GO 2011.....	60
TABELA 37	Valores críticos de “t” para teste bilateral.....	61
TABELA 38	Localização das propriedades analisadas por região e área em Pirenópolis-GO.....	62
TABELA 39	Valores críticos de “r” nos níveis de significância de 0,05 e 0,01.....	65
TABELA 40	Número de estabelecimentos estudados por formas de obtenção de terra e por intervenção do PAIS.....	67
TABELA 41	Número de estabelecimentos analisados por proveniência da mão de obra usada e por intervenção do PAIS.....	67

TABELA 42	Pessoa que dirige o estabelecimento por sexo e por intervenção do PAIS nas propriedades analisadas.....	68
TABELA 43	Calendário de festas e eventos em Pirenópolis.....	69
TABELA 44	Estabelecimentos com estratégia de sustento e sobrevivência por grupo de atividades e intervenção.....	73
TABELA 45	Preferência em fontes de rendas por estabelecimento e por grupo de intervenção.....	74
TABELA 46	Número de estabelecimentos estudados com fonte de renda extra a propriedade e por natureza de fonte de renda.....	75
TABELA 47	Número de estabelecimentos estudados por nível de dependência da renda externa a propriedade.....	76
TABELA 48	Número de estabelecimentos agropecuários em que algum membro da família do produtor teve atividade remunerada fora do estabelecimento – Pirenópolis – GO 2006.....	76
TABELA 49	Número de estabelecimentos estudados por motivos de não financiamento no processo produtivo.....	77
TABELA 50	Número de estabelecimentos estudados integrados em associações ou cooperativas agropecuárias.....	79
TABELA 51	Número de estabelecimentos estudados por grupo de culturas e por tipo de intervenção.....	81
TABELA 52	Proveniência da semente nos sistema de produção estudados.....	82
TABELA 53	Número de estabelecimentos estudados por categorias de animais.....	83
TABELA 54	Número de estabelecimentos estudados por principais práticas agroecológicas.....	83
TABELA 55	Estabelecimentos estudados por origem de orientação técnica.....	84
TABELA 56	Número de estabelecimentos estudados por frequência de recebimento de orientação técnica.....	85
TABELA 57	Número de estabelecimentos estudados por frequência de recebimento de orientação técnica.....	85
TABELA 58	Número de estabelecimentos estudados por tipo de problemas de comercialização por grupo de produção agrícola e animal.....	86

TABELA 59	Relação entre número de fontes de renda e número de práticas agroecológicas.....	88
TABELA 60	Número de estabelecimentos estudados por nível de adoção de práticas agroecológicas e por intervenção do PAIS.....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Ciclo produtivo do PAIS.....	55
FIGURA 2. Sistema PAIS no estabelecimento do Sr. Geraldo – Pirenópolis –GO (Foto: Celso A. P. Mutadiua).....	56
FIGURA 3. Feira dos Produtores Agroecológicos de Pirenópolis – GO (Foto: Celso A. P. Mutadiua).....	57
FIGURA 4. Mapa ilustrativo da localização de Pirenópolis no Estado de Goiás.....	58
FIGURA 5. Algumas propriedades estudadas no Vale de Mar e Guerra.....	62
FIGURA 6. Entrevista na região do Vale de Mar e Guerra (Foto: Celso A. P. Mutadiua).....	63
FIGURA 7. Mascarados em Pirenópolis – GO (Fonte: <a href="http://www.pirenopolis.com.br">http://www.pirenopolis.com.br</a> ).....	71
FIGURA 8. Jatobá da Mata ( <i>Hymenaea courbaril</i> L.), com mais de 300 anos na fazenda Vagafogo – Santuário de vida silvestre em Pirenópolis –GO (Foto: Celso A. P. Mutadiua).....	72
FIGURA 9. Uma das sete cachoeiras da fazenda Bonsucessos em Pirenópolis – GO (Foto: Celso A.P. Mutadiua) .....	72
FIGURA 10. Exposição de artesanato em Pirenópolis – Goiás (Foto: Celso A. P. Mutadiua).....	78
FIGURA 11. Feira de produtos agrícolas no âmbito do PAIS em Pirenópolis – Goiás (Foto: Celso A. P. Mutadiua).....	87



# **ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO DA AGROBIODIVERSIDADE E ESTRATÉGIAS DE DIVERSIFICAÇÃO DOS MEIOS DE VIDA DAS COMUNIDADES RURAIS EM PIRENÓPOLIS - GOIÁS**

**Autor: CELSO AMÉRICO PEDRO MUTADIUA**

**Orientador: PROF. Dr. RUBISMAR STOLF**

## **RESUMO**

O manejo da agrobiodiversidade sob princípios agroecológicos tem sido visto como uma das ferramentas estratégicas para a sustentabilidade de agroecossistemas quer na recuperação das condições socioeconômicas e ambientais quer proporcionando segurança e soberania alimentar. A presente pesquisa procura analisar a adoção das principais práticas recomendadas no manejo da agrobiodiversidade tendo em conta as estratégias de meios de vida em que os produtores rurais se encontram envolvidos. Para tal analisam-se doze estabelecimentos agropecuários, sendo seis no âmbito do PAIS (Programa Agroecológico Integrado e Sustentável) e seis fora do PAIS. Neste contexto são identificadas por um lado, as estratégias pelas quais as famílias rurais optam por um conjunto de atividades agrícolas, não agrícolas e de capacidades de apoio social para sustentarem-se e sobreviver a riscos e crises ambientais. Por outro lado dá-se a conhecer as principais práticas agroecológicas em uso nos estabelecimentos e os pontos de estrangulamento de adoção no processo de transição agroecológica. Os resultados mostram haver uma correlação positiva entre o número de práticas de manejo sob princípios agroecológicos adotados e o número de alternativas de fontes de renda dos produtores.

Palavras-chave: agrobiodiversidade; práticas de manejo; meios de vida; pluriatividade.

**ADOPTION OF MANAGEMENT PRACTICES OF AGROBIODIVERSITY  
AND LIVELIHOODS DIVERSIFICATION STRATEGIES OF RURAL  
COMMUNITIES IN PIRENÓPOLIS - GOIÁS**

Author: CELSO AMÉRICO PEDRO MUTADIUA

Adviser: PROF. Dr. RUBISMAR STOLF

**ABSTRACT**

The agroecological principles applied on agrobiodiversity management have been seen as a strategic tool for sustainability in agro-ecosystems for rehabilitation of socioeconomic and environmental conditions and for food security purposes. The present research analyzes the adoption of these basic recommended practices on the agrobiodiversity management, considering livelihood strategies. For this purpose are analyzed twelve agricultural establishments, six under the PAIS (Integrated and Sustainable Agroecologic Program) and six out of the PAIS. In this context are identified by a hand, the strategies by which rural families opt for a set of agricultural activities, non-agricultural and social support capabilities to sustain themselves and survive the risks and environmental crises. On the other hand gives to know the main agroecological practices in use in the establishments and the bottlenecks in the process of adoption of agroecological transition. The results shows a positive correlation between the numbers of practices adopted based on agroecologic principles and the number of alternative income generating sources for the farmers.

Keywords: agrobiodiversity; management practices; livelihoods; pluriactivity.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente observa-se uma maior necessidade de conservação e preservação dos recursos naturais no sentido de se conferir maior sustentabilidade dos mesmos para gerações futuras. O maior objetivo da agricultura sustentável (com enfoque agroecológico) é a manutenção da produtividade agrícola com o mínimo possível de impactos ambientais e com retornos econômicos financeiros adequados a meta de redução da pobreza, atendendo as necessidades sociais das populações rurais (ALTIERI, 2009). E uma das ferramentas para tal processo passa pelo manejo da agrobiodiversidade que já vem sendo desenvolvido em programas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar.

No estudo de Almeida et al.(2008), o manejo da agrobiodiversidade foi visto como uma estratégia adequada e eficaz no que concerne a recuperação das condições socioambientais e econômicas das famílias produtoras, contribuindo para a estabilidade dos agroecossistemas bem como proporcionando a segurança e soberania alimentar.

Porém, apesar de esforço empreendido na componente de educação grande parte da população ainda resiste às práticas de manejo recomendadas o que favorece a continua degradação dos recursos naturais. A título de exemplo, em Pirenópolis (Goiás), de acordo com dados do IBGE (2006), dos 1.721 estabelecimentos existentes, 71% não usam nenhum tipo de prática recomendável no que concerne ao preparo do solo, fertilização orgânica, policultivos,

rotação de cultivos, diversificação dos cultivos e utilização da diversidade genética, manejo integrado de pragas e doenças, manejo da vegetação espontânea e integração dos cultivos com criações animais. Neste contexto, há uma necessidade de se analisar a adoção de práticas de manejo de agrobiodiversidade tendo em conta as estratégias de meios de vida em que os produtores se encontram envolvidos.

Segundo Altieri (2009), para que as estratégias de desenvolvimento se tornem eficazes, devem-se incorporar não somente dimensões tecnológicas, mas também questões sociais e econômicas. Estes aspectos proporcionaram complemento em prol de um ecossistema tanto produtivo quanto preservador dos recursos naturais, e que sejam culturalmente compreensíveis socialmente justos e economicamente viáveis. Por outras palavras, a necessidade de se analisar a adoção de práticas de manejo de agrobiodiversidade passa necessariamente pelo entendimento sobre o contexto de meios de vida em que os produtores se encontram envolvidos.

Neste contexto dá-se a conhecer as principais características socioeconômicas e organizacionais locais considerando os aspetos relacionados com a agrobiodiversidade e às práticas agroecológicas em uso pelos produtores no âmbito do PAIS<sup>1</sup> comparativamente aos produtores fora do âmbito do PAIS.

O estudo em termos gerais procurou analisar a relação entre o processo de adoção das principais práticas de manejo da agrobiodiversidade e as estratégias de meios de vida das comunidades rurais de Pirenópolis (GO<sup>2</sup>), pretendendo contribuir em conhecimentos que permitam identificar e dar a conhecer as estratégias de diversificação de meios de vida das comunidades rurais em Pirenópolis (sistemas de produção adotados, à composição da renda agrícola, não agrícola e renda extra-unidade de produção) e relacioná-los com os pontos de estrangulamento (*na adoção de práticas*) no manejo da agrobiodiversidade.

A presente dissertação não só é relevante para as comunidades locais (agricultores, criadores de gado, líderes locais, homens e mulheres), mas também para técnicos, pesquisadores, organizações governamentais e não governamentais, associações voluntárias, serviços de extensão e outros intervenientes no delineamento de políticas públicas e de prioridades na

---

<sup>1</sup> Programa Agroecológico Integrado e Sustentável.

<sup>2</sup> Estado de Goiás.

execução de programas e projetos de desenvolvimento melhorados que deem respostas às demandas da agricultura familiar, possibilitando a permanência destes agricultores no campo com dignidade e qualidade de vida, produzindo alimentos saudáveis e repetindo a natureza.

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a relação de adoção das principais práticas de manejo da agrobiodiversidade tendo em conta as estratégias de diversificação dos meios de vidas das comunidades (produtores) rurais de Pirenópolis.

### **1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Por forma a atingir-se o objetivo geral do estudo, apoiou-se nas seguintes diretrizes específicas, a saber:

- descrever as estratégias de meios de vida das comunidades rurais;
- verificar as práticas agroecológicas em uso no manejo da agrobiodiversidade;
- relacionar a diversificação dos meios de vida dos produtores rurais com as principais práticas do manejo da agrobiodiversidade.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 AGROECOLOGIA

Agroecologia é a aplicação de princípios e conceitos da ecologia ao desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis (GLISSMAN, 2001). Pode ser descrita como uma ciência que tem por objeto o estudo holístico dos agrossistemas, que buscam copiar os processos naturais empregando um enfoque de manejo de recursos naturais para condições específicas de propriedades rurais respondendo as necessidades e aspirações de agricultores (ALTIERI, 2001). Portanto, a agroecologia geralmente incorpora idéias ambientais e de sentimento social em torno da agricultura, abordando não só a produção, mas também a sustentabilidade ecológica dos sistemas de produção.

Os agroecossistemas são tratados no presente trabalho segundo Santilli (2009), como paisagens naturais transformadas pelo homem com o fim de produzir alimentos, fibras e outras matérias-primas. Santilli (2009) citando Katia<sup>3</sup> aponta como uma das características dos agroecossistemas a predominância de espécies de interesse humano e uma organização espacial que estrutura e facilita o trabalho de produção.

---

<sup>3</sup> Katia Marzall. “Fatores geradores da agrobiodiversidade – Influencias Socioculturais”. *Revista brasileira de Agroecologia*, v.2,n.1,p.237-240, fev.2007b.

Segundo Altieri (2009), na agroecologia a preservação e ampliação da biodiversidade dos agroecossistemas é o primeiro princípio utilizado para produzir auto-regulação e sustentabilidade, pois, no momento em que a biodiversidade é restituída aos agroecossistemas, numerosas e complexas interações passam a estabelecer-se entre o solo, as plantas e os animais, proporcionando interações e sinergismos complementares que resultam em efeitos benéficos, porque:

- cria cobertura vegetal contínua para a proteção do solo;
- assegura a constante produção de alimentos diversificados para dieta alimentar e outros produtos para o mercado;
- fecha os ciclos de nutrientes e garante o uso eficaz dos recursos locais;
- contribui para conservação do solo e dos recursos hídricos através da cobertura morta e da proteção contra o vento;
- intensifica o controle biológico de pragas fornecendo habitat para inimigos naturais;
- aumenta a capacidade de múltiplo uso do território;
- assegura uma produção sustentável das culturas sem uso de insumos químicos que possam degradar o ambiente.

A agroecologia pode ser entendida na sua plenitude quando relacionada diretamente ao conceito de sustentabilidade e justiça social. Nesse sentido, a agroecologia se concretiza quando, simultaneamente, cumpre com os ditames da sustentabilidade econômica, ecológica, social, cultural, política e ética. Desta maneira, a agroecologia dita como, *agricultura de base ecológica* nasceu da necessidade da incorporação da dimensão ecológica à produção agrícola e implica na coexistência de várias correntes que propõem a aplicação de princípios ecológicos à produção agropecuária (SOARES et al., 2010).

A agroecologia depende de bases epistemológicas e metodológicas bem definidas para atender, por meio de processos inovadores, as demandas tecnológicas dos agricultores. E segundo Soares et al. (2010), os métodos empíricos, racionais, positivistas, mecanicistas e relativistas foram bem aceitos na ciência, e a agroecologia não pode prescindir dos mesmos, no

entanto, novas abordagens metodológicas podem e devem ser incorporadas, visando a relevante consideração do conhecimento tradicional. Desta maneira, temas pragmáticos para ação e pesquisa na agroecologia se destacam tais como os ensaios sistêmicos, criação de indicadores de sustentabilidade, manejo da agrobiodiversidade, sistematização e avaliação de experiências agroecológicas, criação de redes de referência e exercício da pesquisa participativa.

Entretanto, segundo Alberto Feiden em De Aquino e De Assis (2005), não existem receitas prontas e nem mesmo é possível desenvolver pacotes tecnológicos agroecológicos exatos, exclusivos ou fechados. Contudo, os passos possíveis e não exclusivos no processo de construção de sistema de produção agroecológico se destacam:

- reduzir a dependência de insumos comerciais (uso de práticas que permitam melhorar a qualidade do solo com o uso da fixação biológica de nitrogênio, e de espécies que estimulem microrganismos, tais como micorrizas, solubilizadores de fosfatos e promotores de crescimento);

- utilizar recursos renováveis e disponíveis no local (aproveitar-se de recursos locais que geralmente são desperdiçados como, por exemplo, os restos culturais, estercos, cinzas, entre outros);

- enfatizar a reciclagem de nutrientes (evitar perdas de nutrientes por meio de práticas de controle de erosão e utilização de plantas capazes de recuperar os nutrientes lavados para camadas mais profundas do perfil do solo);

- introduzir espécies que criem diversidade funcional no sistema (uma diversidade que proporcione uma série de serviços ecológicos capazes de dispensar o uso de insumos. Tal diversidade deve incluir espécies fixadoras de nitrogênio, recicladoras de nutrientes, estimuladoras de predadores e parasitas de pragas, de polinizadores, estimuladoras de micorrizas, sideróforos, entre outras);

- desenhar sistemas que sejam adaptados às condições locais e aproveitem, ao máximo, os microambientes (adaptar a exploração aos diversos microambientes da unidade de produção, ao contrário dos sistemas convencionais, que buscam homogeneizar os ambientes);

- manter a diversidade, a continuidade espacial e temporal da produção (os solos devem permanecer cobertos para evitar erosão e lixiviação e, conseqüentemente, a perda de parte do



próprio solo e de nutrientes. Nos períodos em que não é possível cultivar espécies de utilidade econômica direta, são cultivadas espécies benéficas para o solo e para o ambiente);

- otimizar e elevar os rendimentos, sem ultrapassar a capacidade produtiva do ecossistema original (procurar conseguir a produtividade ótima do sistema como um todo e não a produtividade máxima de uma única cultura, garantindo a sustentabilidade dessa produtividade ao longo do tempo);

- resgatar e conservar a diversidade genética local (as espécies e cultivares adaptadas as condições ambientais de cada local devem ser preservadas porque podem possuir características bastante importantes e que podem ser úteis futuramente);

- resgatar e conservar os conhecimentos e as culturas locais (os agricultores realizam observações de muitos fenômenos que ocorrem em seus sistemas de produção, obtendo desta forma conhecimentos fundamentais no desenvolvimento de um novo modelo de agricultura. E tais conhecimentos podem fornecer uma série de informações que os pesquisadores gastariam muito tempo de pesquisa para obter).

Por outro lado, segundo Soares et al. (2010), o processo de transição agroecológica deve ser feito interna e externamente ao sistema, a saber:

#### 1. Interno ao sistema produtivo:

- quando reduz e racionaliza o uso de insumos químicos (passo um);

- quando substitui insumos químicos e externos ao sistema (passo dois) e;

- quando maneja a biodiversidade e redesenha os sistemas produtivos de maneira sustentável (passo três);

#### 2. Externa ao sistema produtivo:

- quando expande a consciência pública;

- organiza os mercados e infraestruturas;

- provoca mudanças institucionais (pesquisa, ensino, extensão);

- e ajuda na formulação de políticas públicas integradas e sistêmicas sob controle social, geradas a partir de organizações sociais conscientes e propositivas.

Portanto, nos sistemas de produção agroecológica, segundo Kageyama (1999), Altieri e Nichols (1999) entre outros autores, a agrobiodiversidade tem se caracterizado como uma das principais ferramentas no processo de construção e transição agroecológica por meio de um conjunto de princípios e técnicas de manejo aplicadas aos sistemas agropecuários.

## **2.2 AGROBIODIVERSIDADE**

O conceito de agrobiodiversidade emergiu nos últimos quinze anos num contexto interdisciplinar envolvendo áreas de conhecimento tais como a Agronomia, Antropologia, Ecologia, Botânica, Genética, Biologia de Conservação entre outras. Explana dinâmicas e complexidades entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e respectivos ambientes envolventes, refletindo sobre políticas de conservação dos ecossistemas cultivados, de promoção de segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e desenvolvimento local sustentável (SANTILLI, 2009).

A agrobiodiversidade é tratada hoje como um processo de relações e interações do manejo da diversidade dentre espécies e entre elas, com conhecimentos tradicionais e com o manejo de múltiplos agroecossistemas, sendo um recorte da biodiversidade (ALTAIR, 2007). Neste conceito, os processos de manejo da agrobiodiversidade estão intrinsecamente vinculados ao contexto sociocultural e ecológico dos povos que os conduzem. Estes povos são “possuidores” dos recursos naturais e técnicas de manejo por meio da reprodução do seu conhecimento empírico.

Portanto a agrobiodiversidade nos contextos acima citados pode ser vista como um produto da intervenção do homem sobre os ecossistemas, com sua inventividade e criatividade na interação com o ambiente natural, em que os processos culturais, os conhecimentos, práticas e inovações agrícolas, desenvolvidos e compartilhados pelos agricultores, são, portanto, componentes importantes e complementares no contexto de análise da agrobiodiversidade.

A Convenção sobre Diversidade Biológica<sup>4</sup> não contém uma definição de agrobiodiversidade, mas segundo a decisão V/5, a agrobiodiversidade é um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para agricultura e alimentação, e todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: a variedade de animais, plantas e microrganismos, nos níveis genéticos, de espécies e de ecossistemas, necessários para sustentar as funções-chave dos agroecossistemas, suas estruturas e processos. Neste contexto os componentes da diversidade agrícola incluem:

- diversidade vegetal, domesticada e silvestre;
- a diversidade de animais domésticos;
- a diversidade da fauna aquática;
- a diversidade subterrânea (as raízes levam os nutrientes e água às plantas e estabilizam o solo);
- a diversidade microbiana (os microrganismos reciclam e disponibilizam nutrientes necessários às plantas);
- a diversidade de insetos (abelhas e outros polinizadores, aranhas e outros artrópodes que agem como inimigos naturais de seres nocivos às plantas); e,
- a diversidade de ecossistemas.

No presente trabalho o foco é mais na diversidade de plantas cultivadas e de agroecossistemas do que na diversidade de animais domésticos e de outros componentes da biodiversidade agrícola.

Entretanto, a biodiversidade (também tratada de diversidade biológica ou ainda a diversidade de formas de vida) abarca três níveis de variabilidade, a saber, a *diversidade de espécies*, a *diversidade genética* (que são variabilidades dentro do conjunto de indivíduos da mesma espécie) e a *diversidade ecológica* (referente aos diferentes ecossistemas e paisagens). Por seu turno, a agrobiodiversidade inclui também a *diversidade de espécies* (diferentes espécies de plantas cultivadas, diversidade interespecífica), a *diversidade genética* (diferentes variedades

---

<sup>4</sup> A Decisão V/5 foi adotada durante a 5ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada em Nairóbi de 15 a 26 de maio de 2000.

numa determinada espécie, diversidade intraespecífica) e a *diversidade de ecossistemas agrícolas ou cultivados* (por exemplos sistemas agrícolas tradicionais de queima e pousio, sistemas agroflorestais, os cultivos em terraços, cultivos em terrenos inundados).

A diversidade agrícola segundo Harold Brookfield<sup>5</sup> citado em Santilli (2009), inclui a diversidade de sistemas de propriedade das terras utilizadas para agricultura, as diferenças entre os agricultores em relação ao acesso a terra, a distribuição espacial e o tamanho das propriedades rurais, as divisões de trabalho em função do gênero e a cooperação no trabalho, a dependência dos agricultores de trabalhos externos às propriedades rurais, entre outras.

A diversidade agrícola pode-se expressar tanto em características perceptíveis pelo olhar humano, como variações de cor, forma, altura, tamanho, e formato das folhas, quanto em variações genéticas, como resistência a seca, pestes e doenças, alto teor nutritivo, etc., e a sua perda é difícil de ser avaliada e mensurada com exatidão. Mesmo que não se possa estimar com exatidão a dimensão da perda, a diversidade agrícola está ameaçada, e ela constitui a base de sobrevivência das populações rurais, notadamente as de baixa renda (SANTILLI, 2009).

A perda da biodiversidade agrícola é causada, sobretudo, pela substituição das variedades locais e tradicionais, que se caracterizam por sua ampla variabilidade genética, pelas variedades “modernas”, de alto rendimento e estreita base genética. Desapareceram tanto espécies como as variedades cultivadas dessas espécies, e não só as espécies domesticadas pelo homem como também os seus parentes silvestres continuam desaparecendo, em virtude da rápida devastação dos ecossistemas naturais.

E segundo Norgaard (1997), a homogeneização dos sistemas de produção agropecuários em face de demanda do mercado tem contribuído para perda da diversidade, colocando em situação de extinção à muitas espécies de plantas e animais (responsáveis pela fixação de nitrogênio, facilitadores na absorção de nutrientes, predadores de pragas, polinizadores, etc), destruindo dessa forma a base de inúmeras espécies que co-evoluíram durante séculos ou milênios.

---

<sup>5</sup> Harold Brookfield. Exploring agrodiversity. Nova York: Columbia University Press, 2001, p. 21, 38, 41, 44 e 286.

### **2.2.1 AGROBIODIVERSIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR**

É a diversidade de plantas cultivadas e animais domésticos, e a sua capacidade de se adaptar às condições ambientais adversas e às necessidades humanas, que assegura aos agricultores a possibilidade de sobrevivência em muitas áreas sujeitas a estresses ambientais. É o cultivo de espécies diversas que protege os agricultores, em muitas circunstâncias, de uma perda total da lavoura, em caso de peste, doença, seca prolongada etc. Com as monoculturas, ocorre o contrário, as pestes, doenças etc., atingem a única espécie cultivada e destroem completamente a lavoura (SANTILLI, 2009).

A uniformidade genética cria enormes riscos e incertezas para cultivos agrícolas, que se tornam especialmente vulneráveis. Ainda que uma variedade moderna tenha sido desenvolvida para ter resistência contra determinado patógeno, qualquer mutação nesse patógeno, por menor que seja, pode ser suficiente para quebrar tal resistência, tornando vulnerável toda lavoura.

Segundo artigo 3º da Lei nº. 11.346 de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, a agrobiodiversidade é essencial à segurança alimentar e nutricional, que consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural e socialmente sustentáveis.

A agrobiodiversidade está não só associada à produção sustentável de alimentos, como tem papel fundamental na promoção da qualidade de alimentos. Só os sistemas agrobiodiversos favorecem dietas mais nutritivas e equilibradas.

Nos países em desenvolvimento, segundo Santilli (2009), o enfrentamento da fome e da miséria passa necessariamente pela adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis. E a agrobiodiversidade é um componente essencial dos sistemas agrícolas sustentáveis. Um dos seus princípios é justamente a diversificação dos cultivos. Um maior número de espécies em determinado ecossistema, associado a outros fatores ecológicos, assegura maior estabilidade e menor necessidade de insumos externos, como agrotóxicos e os fertilizantes nitrogenados. Os sistemas agrícolas diversificados também propiciam colheitas de diferentes cultivos em épocas do ano alternadas.

A diversificação de um agroecossistema pode ser realizada de varias formas, que vão desde o consorcio de culturas, passando pela rotação, até os sistemas agroflorestais, que são sistemas de manejo florestal que visam conciliar a produção agrícola e manutenção de espécies arbóreas. Esses sistemas promovem o aumento da matéria orgânica no solo, diminuem a erosão e conservam a diversidade de espécies.

A especialização dos sistemas produtivos e a homogeneidade genética não só provocam a diminuição da diversidade de espécies e variedades como também reduzem espécies importantes ao equilíbrio dos agroecossistemas, como as bactérias fixadoras de nitrogênio, os fungos que facilitam absorção de nutrientes, os polinizadores, dispersores de sementes etc. Comprometem ainda a resistência e resiliência dos agroecossistemas, tornando-os mais vulneráveis ao ataque das pragas, secas, mudanças climáticas e outros fatores de risco (SANTILLI, 2009).

### **2.2.2 AGROBIODIVERSIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Segundo Santilli (2009), a queima dos combustíveis fósseis, como carvão mineral, petróleo e gás natural pelo setor industrial e de transporte, responde cerca de 80% da concentração dos chamados “gás de efeito estufa” na atmosfera terrestre (principalmente dióxido de carbono, metano, óxido nitroso). Os outros 20% são distribuídos ao uso inadequado da terra, principalmente as queimadas e o desmatamento das florestas. Quando as florestas são derrubadas e queimadas, o carbono armazenado no tecido vegetal das árvores é liberado para atmosfera na forma de gás carbônico um dos principais gases do efeito estufa.

De acordo com 4º Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas (IPCC<sup>6</sup>, Intergovernmental Panel on Climate Change), divulgado em 17 de novembro de 2007, as temperaturas médias da terra devem aumentar entre 1,8 e 4°C até ao final do século. Com isso, ocorrerão alterações dos padrões de distribuição dos ventos e nos regimes de chuvas, com a intensificação de eventos climáticos extremos, como secas, inundações, furacões e tempestades tropicais, assim como aumento do nível dos oceanos.

---

<sup>6</sup> O IPCC é um painel científico vinculado às Nações Unidas que avalia o conhecimento existente no mundo sobre a mudança climática global, seus efeitos e consequências socioambientais. Foi Criado em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

E no que se refere aos impactos sobre a biodiversidade, o relatório cita pesquisas que indicam que cerca de 20% a 30% das espécies vegetais e animais (abrangidas pelas pesquisas) sofrerão riscos de extinção se as temperaturas globais excederem 1,5-2,5°C (relativamente a 1980-1999). A agricultura será uma das atividades mais afetadas pelas mudanças climáticas, pois depende diretamente das condições de temperatura e precipitação.

E segundo Santilli (2009), uma das estratégias propostas pelos cientistas para enfrentar as mudanças climáticas é o desenvolvimento de sistemas de variedades agrícolas adaptados a eventos climáticos extremos, como secas e inundações. Para tanto é fundamental recorrer à diversidade genética de espécies e variedades agrícolas e de seus parentes silvestres que são fontes de genes para desenvolvimento de novas variedades adaptadas a condições socioambientais adversas.

Neste contexto, a diversidade de espécies e as variedades de plantas cultivadas – a agrobiodiversidade – também será um instrumento para fazer frente às mudanças climáticas, colocando desta forma a conservação da agrobiodiversidade como uma componente chave das estratégias da adaptação às mudanças climáticas.

E para que se efetive o propósito de conservação da agrobiodiversidade é imperioso que se promovam ações ligadas ao manejo da agrobiodiversidade, fundamentalmente no que concerne aos fatores que promovam nos sistemas agropecuários, a adoção das principais práticas de manejo da agrobiodiversidade.

## **2.3 MANEJO DA AGROBIODIVERSIDADE E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS**

Os sistemas de produção agroecológicas, segundo Altieri e Nichols (1999), vêm utilizando uma série de técnicas de manejo da agrobiodiversidade que podem ser empregadas nos agroecossistemas. E segundo De Boef et al., (2007), o manejo da agrobiodiversidade implica na adoção conjunta de técnicas de diagnóstico e intervenção participativa em que se baseiam alguns princípios fundamentais, a saber:

- i. valorização do conhecimento tradicional e científico, dentro de um contexto integrado de participação;
- ii. utilização de estratégias de produção baseadas na sustentabilidade dos sistemas agrícolas de produção familiar;
- iii. utilização de métodos participativos e integrados de pesquisa, de ensino e de extensão;
- iv. promoção do manejo e uso do germoplasma local como estratégia de conservação da agrobiodiversidade.

No que concerne às técnicas de diagnóstico, destacam-se o diagnóstico da agrobiodiversidade que se complementa com o diagnóstico de práticas agroecológicas. Segundo Machado e Machado (2006), o diagnóstico da agrobiodiversidade é um instrumento que permite avaliar as propriedades dos produtores no tempo quanto a diversidade interespecífica e intraespecífica de animais e plantas, diversidade de insetos e diversidade de microrganismos do solo com destaque para a macrofauna. E o diagnóstico de práticas agroecológicas permite levantar os sistemas de produção em uso nas propriedades bem como colher experiência dos agricultores. Entre as práticas que se abordam nesta ferramenta se destacam o preparo do solo, fertilização orgânica, policultivos, rotação de cultivos, diversificação dos cultivos e utilização da diversidade genética, manejo integrado de pragas e doenças, manejo da vegetação espontânea e integração dos cultivos com criações animais.

No que concerne à intervenção participativa, tomando em conta a produção agrícola no sentido da agrobiodiversidade, Gadotti e Gutiérrez (2001), salientam a educação participativa e comunitária como um elemento imprescindível, integrador e aglutinador de todo processo, uma vez que é fundamentada no reconhecimento da diversidade cultural, no desenvolvimento da autonomia das pessoas e grupos. Esse tipo de educação deverá associar o produtivo, o organizativo e o educativo, articulando as parcerias, a gestão, a diversidade e a identidade cultural.

Diversos países adotam o manejo da agrobiodiversidade como estratégia de recuperação e conservação da biodiversidade local, sendo utilizado na recuperação da diversidade genética local, na identificação da erosão genética, na recuperação de hábitos culturais e sociais e, na garantia da segurança e soberania alimentar (TUXILL e NABAHAN, 1998).



Entretanto no Brasil, as sistematizações das experiências de manejo da agrobiodiversidade são ainda poucas. Contudo, esforços empreendidos pela sociedade civil dão indicações de relevantes resultados para construção do conhecimento com base agroecológica, tendo como referência a síntese de experiências conduzidas por organizações locais de agricultores e de técnicos (Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, 2007).

Segundo Altieri e Nichols (1999), no processo de construção dos componentes para uma agrobiodiversidade funcional nas propriedades da agricultura familiar, um importante passo é o correto manejo e desenho no tempo e no espaço da vegetação da biodiversidade funcional no agroecossistema, isto é, um planejamento prévio, onde o principal desafio é identificar as associações de espécies e formas de manejo que resultem na construção de agroecossistemas sustentáveis adequados às necessidades de cada realidade.

A estratégia de aplicação indica que todos os elementos do sistema agrícola devem ser interligados de forma conjunta, harmônica e funcional, de forma a obter efeitos benéficos da diversidade biológica no agroecossistema (ALTIERI, 2002).

Entre as espécies de plantas mais utilizadas para o incremento da biodiversidade funcional nas técnicas de manejo e produção nas propriedades estão: nim, santa bárbara, boldo, camomila, guaco, leucena, mandioca, milho, feijão-de-porco, napier, cordão de frade, arruda, guandu, arroz, mamona, gergelim, feijão, flor-do-mel, cana-de-açúcar, café, mamão, tamarindo, guaraná, pupunha, pequi, cupuaçu, graviola, hortelã, alecrim, sucupira, mentrasto, tanchagem, fumo, alho, aroeira, confrei, carqueja, caruru, pata de vaca, manga e pimenta malagueta. Enquanto se protege o solo, reciclam-se os nutrientes, garantem-se a sobrevivência dos inimigos naturais das pragas, reduzem-se os riscos climáticos e de mercado, aumentando a renda familiar e a agrobiodiversidade. Além disso, quebra-se a triste monotonia das monoculturas, dando alegria e vida à paisagem (ALTIERI e NICHOLS, 1999; GLIESMMAN, 2000).

Algumas experiências na região dos cerrados conseguem conciliar três ciclos de produção, utilizando gramíneas e leguminosas de cinco espécies diferentes (SEBRAE, 1999). Dessa forma elementos do sistema, antes desconectados, estão sendo interligados, criando equilíbrio ecológico, econômico e melhorando o aproveitamento dos recursos locais (ALTIERI, 2002).

## 2.4 ESTRATÉGIAS DE DIVERSIFICAÇÃO DE MEIOS DE VIDA

O termo “meios de vida” expressa a abordagem dos *livelihoods* utilizada como uma ferramenta analítica em estudos sobre a pobreza rural e apresenta uma grande efetividade em explicar "como" afinal as pessoas fazem para sobreviver em situações de risco e crises ambientais, sociais ou econômicas (PERONDI et al., 2009).

Por seu turno a diversificação dos meios de vida é um processo pelo qual as famílias rurais constroem um diversificado portfólio de atividades e de capacidades de apoio social para sobreviver e melhorar o seu padrão de vida (ELLIS, 1998).

Nessa ordem de ideias e no âmbito da presente pesquisa, é importante perceber a capacidade de diversificação dos meios de vida, que cria a diversidade em processos sociais, econômicos e no manejo da agrobiodiversidade e que se reflete em fatores que pressionam e oportunizam as famílias.

Segundo Perondi et al. (2009), estratégia é um exercício do senso prático de agentes sociais que buscam concretizar suas perspectivas e projetos dentro das condições dadas pelo universo social específico em que vivem. Neste contexto, a atual pesquisa procura por um lado, conhecer as estratégias de diversificação dos meios de vida de famílias rurais de Pirenópolis que ao longo de uma trajetória de anos vem diversificando a renda estabelecendo atividades agrícolas e não agrícolas em diversas intensidades e setores. Por outro lado, a pesquisa procura também identificar os sistemas de produção adotados, à composição da renda agrícola, não agrícola, renda extra-unidade de produção e relacioná-los com os pontos de estrangulamento no manejo da agrobiodiversidade.

Para tal, o diagnóstico sociocultural, econômico e organizacional é um instrumento que oferece subsídios para avaliar os meios de vida dos produtores, contemplando os seguintes aspectos segundo Machado e Machado (2006), a saber:

1. Aspectos socioculturais

Propriedade e forma de acesso a terra, participação da família nas atividades produtivas, mão-de-obra familiar qualidade de vida e acesso a serviços básicos tradições folclóricas e festas valores alimentares e medicinais.

## 2. Econômico

Auto-suficiência em alimentos e insumos considerando entradas e saídas do sistema diversidade de oferta de produção estabilidade de produção, origem do capital produtivo e facilidade de obtenção do crédito.

## 3. Organizacional

Existência de associações ou grupos coletivos, existência de divisão de mão-de-obra e obrigações; existência de setores e participação dos agricultores.

O que faz da diversificação uma alternativa decisiva à reprodução dos agricultores familiares? Não seria mais vantajoso para eles apostar na especialização em uma ou duas ocupações/atividades que lhes propiciassem vantagens em termos de economia de aprendizado e ganhos de escala? Mais do que um problema de cunho teórico, esta parece ser uma questão de ordem contextual e empírica, para a qual não é possível ter uma resposta a priori.

Todavia, pode-se construir uma interpretação analítica que dê conta de apreender pelo menos os fatores que tornam a diversificação conveniente para certos estilos de agricultura em contextos sociais específicos.

Pode-se considerar a especialização vantajosa em termos econômicos em virtude da menor exigência de esforço físico e tempo de trabalho. Contudo, a questão é que esse tipo de opção geralmente requer um nível de estabilidade econômica que não se encontra na agricultura familiar ou camponesa. Nesses casos, a diversificação torna-se uma alternativa consistente por garantir maior autonomia e espaço de manobra frente às contingências de contextos socioeconômicos adversos. Como demonstram os estudos realizados por Ellis (2000; 1998), diversificar o leque de estratégias permite reduzir a instabilidade do processo de reprodução ocasionada por possíveis falhas em uma das rendas (perda de colheitas, por exemplo) ou pela variabilidade e sazonalidade das rendas durante o ano. Isto possibilita aos agricultores maior

autonomia frente a ambientes de vulnerabilidade caracterizados pela iminência de crises e choques externos de natureza ecológica ou político-econômica.

Quando a diversificação associa-se ao desenvolvimento de atividades que envolvem ativos disponíveis no interior da própria unidade de produção, como frequentemente é o caso, esta possibilita a diminuição da dependência a recursos controlados por atores externos. Nos termos utilizados por Ploeg (2003; 1990), a diversificação pode constituir um meio para diminuir o nível de externalização do processo produtivo, garantindo maior autonomia e controle sobre o processo de reprodução social. Desse modo, a diversificação torna-se um fator chave do desenvolvimento na mesma medida em que o próprio desenvolvimento passa a ser considerado um processo que possibilita aos atores sociais maior autonomia para construir as trajetórias de vida que consideram significativas.

De acordo com Ploeg (2008; 2006), a construção e manutenção de uma base de recursos autônoma é chave para a reprodução do modo de produção camponês, o qual é orientado para a criação de valor agregado e emprego produtivo. Para o autor, a “condição camponesa”, que em nada pode ser comparada à atraso ou pobreza, reflete a luta constante e infindável das formas familiares de produção por autonomia, a qual se realiza em um contexto caracterizado por relações de dependência e privações. Essa luta tem como objetivo a criação de uma base de recursos autocontrolada, integrada e de múltiplo uso, que confere ao agricultor sua condição de agente no desenvolvimento rural. Ademais, segundo Ploeg (2008), esse processo permite uma refundação ampliada da base de recursos da agricultura e a reintrodução da natureza nos processos produtivos, o que o autor chama de “coprodução”. A coprodução é a chave para a internalização de recursos e, portanto, para a autonomia, a qual é o denominador comum da condição camponesa.

Cabe inicialmente, uma breve consideração em relação a unidade de análise. Nesse contexto, segundo Ellis (1998), a maior parte dos trabalhos de pesquisa sobre *livelihoods* têm adotado como unidade de análise o grupo doméstico (*household*). No Brasil, a discussão sobre a unidade adequada para o estudo das estratégias de reprodução dos agricultores familiares tem destacado a “unidade familiar”, procurando assim enfatizar determinantes das estratégias de reprodução social que ultrapassam a esfera da produção, como é notadamente o caso do parentesco e da reciprocidade (CARNEIRO, 2000; SCHNEIDER, 2003a; MATTEI, 2007).

O segundo ponto que merece destaque diz respeito à subdivisão proposta por Ellis (2000) entre estratégias reativas e adaptativas, classificação que deriva basicamente da condição socioeconômica das famílias no contexto social. Estratégias “reativas” manifestam-se como uma alternativa advinda da necessidade de sobrevivência familiar frente a um contexto de vulnerabilidade. São estratégias construídas como resposta à ocorrência de crises e choques (secas, inundações, queda de preços) que se tornam alternativas momentâneas de sobrevivência. De outro modo, estratégias de “escolha e adaptação” se expressam como processos voluntários pró-diversificação dos meios de vida de unidades mais estáveis. São estratégias que “antecipam” possíveis crises e choques e garantem maior estabilidade quando da ocorrência desses.

Em terceiro lugar, é fundamental ter em mente que as estratégias podem ser agrícolas (diversificação dos sistemas de produção e criação) e não agrícolas (pluriatividade, migração etc.). Como nota Bebbington (1999), a compreensão da importância desses dois tipos de estratégias altera completamente o modo como sempre se focalizou a questão da viabilidade do campesinato. Segundo o autor, na medida em que se compreende a grande diversidade de alternativas não agrícolas desenvolvidas por esses agricultores, a discussão sobre viabilidade somente pelo ângulo da eficiência técnica e produtiva para competir em mercados agrícolas perde completamente o sentido. Desse modo, supera-se um longo debate empreendido no meio acadêmico e político-institucional brasileiro que colocou, de um lado, posições que procuravam evidenciar a capacidade produtiva agrícola da agricultura familiar e que, de certo modo, subestimaram os efeitos da crise que afetou esta categoria (GUANZIROLI et. al., 2001) e; de outro, posições que, acentuando os efeitos desta crise, mas subestimando a potencialidade que novos mercados poderiam abrir em termos de estratégias agrícolas, focalizaram sobretudo a importância crescente dos mercados de trabalho e ocupações não agrícolas (SILVA, 1999).

Finalmente, outra componente não menos importante talvez se refira à plataforma de ativos, tidos como os recursos acessados para a construção das estratégias. Os ativos são ao mesmo tempo entradas e saídas (*inputs* e *outputs*) das estratégias. Eles compõem a base de recursos necessária à formação das alternativas de sobrevivência, as quais podem retroalimentar a plataforma de ativos.

Bebbington (1999) classifica os “ativos de capital” em cinco tipos:

- a) capital natural (qualidade e quantidade de recursos naturais);
- b) capital produzido (meios de produção e ativos financeiros);
- c) capital humano (conhecimento, saúde, habilidades);
- d) capital social (redes de reciprocidade e confiança) e;
- e) capital cultural (valores e bens simbólicos que sustentam formas de identidade, tradições e padrões de interação).

Como já referido acima, os ativos/recursos constituem a base do poder de agência dos atores sociais e, portanto, da sua autonomia (GIDDENS, 1989; LONG, 2001). É o que permite a eles se reproduzirem e alterarem as estruturas institucionais sob as quais a reprodução ocorre. Possibilitar acesso aos ativos torna-se, então, uma política de empoderamento, uma vez que afeta as relações de poder que geralmente dificultam aos indivíduos e grupos construir suas estratégias de vivência. O acesso é, inclusive, analiticamente anterior à constituição da plataforma de ativos, assim como o acesso a outros atores precede o acesso a recursos. Construir formas de acesso torna-se então uma questão de primeira ordem no que tange à possibilidade de romper com a dependência acentuada pelo processo de externalização da agricultura.

## **2.5 AGRICULTURA FAMILIAR E PLURIAATIVIDADE**

Durante muitos anos, a produção agrícola familiar foi considerada atrasada e ineficiente por muitos intelectuais. Inúmeros teóricos marxistas chegaram inclusive a afirmar que essa categoria social seria extinta com o avanço do capitalismo. Nesse sentido, Abramovay (1992), comenta que o paradoxo básico da questão agrária é a persistência da agricultura familiar no capitalismo.

Apesar do pouco investimento que foi dispensado por muitos anos à agricultura familiar no Brasil, o Censo Agropecuário de 2006, segundo IBGE (2009), uma vez confirmou sua importância na política de segurança alimentar do país, por abastecer o mercado interno brasileiro de alimentos e de matéria-prima. A agricultura familiar mostrou-se responsável pelo

fornecimento de 87% da produção nacional de mandioca, 70% da produção de feijão, 46% do milho, 59% do plantel de suínos e 50% do leite.

No entanto, é lamentável notar que o Censo Agropecuário de 2006 ratificou a histórica concentração de terras no Brasil: a área média dos estabelecimentos familiares era de 18,37 hectares, enquanto a dos não familiares era de 309,18 hectares. Segundo Prado Júnior (1979), no Recenseamento de 1950 constatou-se que 85% do total de estabelecimentos rurais eram pequenos, mas ocupavam apenas 17% da área pesquisada. A estrutura fundiária do Brasil, portanto, não mudou muito desde então, pois no Censo Agropecuário de 2006 constatou-se que 84,4% do total de estabelecimentos agropecuários eram de agricultura familiar, porém ocupavam apenas 24,3% do total de área de estabelecimentos agropecuários. O problema é que essa alta concentração de terras constitui-se um dos principais obstáculos ao pleno desenvolvimento cultural e econômico do país. É importante ressaltar que essa alta concentração observada é reflexo do histórico de privilégios destinados à grande exploração voltada para exportação em detrimento da pequena.

Apenas recentemente a discussão sobre a importância e o papel da agricultura familiar no desenvolvimento brasileiro vem ganhando força, impulsionada pelo debate sobre desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda, segurança alimentar e desenvolvimento local. A elevação do número de agricultores assentados pela reforma agrária e a criação do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) refletem e impulsionam este debate sobre desenvolvimento rural na sociedade.

Segundo Schneider (2003b), a discussão sobre a agricultura familiar apenas ganhou legitimidade social, política e acadêmica no Brasil a partir da década de 90, devido a dois elementos: os movimentos sociais no campo e a criação do PRONAF (Programa Nacional da Agricultura Familiar). Portanto, “A partir da segunda metade da década de 1990 assistiu-se a uma relativa retomada dos estudos agrários e rurais no Brasil que até então suscitara pouco interesse dos pesquisadores” (SCHNEIDER, 2003b).

Entretanto, também contribuíram para ressaltar o importante papel da agricultura familiar no desenvolvimento econômico, os estudos de José Veiga, Ricardo Abramovay e Huges Lamarche, publicados no início da década de 90, que mostraram que os empreendimentos

agrícolas de base familiar eram predominantes nos países capitalistas avançados e foram fundamentais para o desenvolvimento econômico desses países (SCHNEIDER, 2007).

Na Europa, a partir da crise de superprodução agrícola e a ameaça à desertificação no campo, na década de 1970, ganhou impulso o debate sobre a importância da agricultura familiar na construção de modelo inovador de desenvolvimento. Carneiro (1998) coloca que, nessa época, a defesa à pluriatividade ganha força na França e a prática de atividades não-agrícolas no meio rural - turismo rural e beneficiamento de produtos - passa a ser considerada como importante complemento a atividade agrícola. Assim, gradativamente o agricultor pluriativo torna-se modelo e solução para o futuro da agricultura, enquanto o modelo produtivista deixa de ser considerado como o único e mais eficaz. Dessa forma, o debate sobre pluriatividade passa a atrair aqueles que participaram do movimento modernizador e vivenciaram seu esgotamento na Europa.

Essa discussão também tem influenciado o debate brasileiro sobre a proliferação de atividades não agrícolas no meio rural. Segundo Schneider (2003b), atualmente, a dinâmica da agricultura vem sendo condicionada e determinada por outras atividades. Um exemplo dessa mudança estrutural é a emergência e a expansão das unidades familiares pluriativas. A pluriatividade é definida pelo autor como situação social em que os indivíduos que compõem uma família com domicílio rural passam a se dedicar ao exercício de um conjunto variado de atividades econômicas e produtivas, não necessariamente ligadas à agricultura ou ao cultivo da terra, e cada vez menos executadas dentro da unidade de produção.

No Brasil, somente a partir da década de 1990, é que a temática da pluriatividade suscitou o interesse de alguns pesquisadores, entre os quais Schneider (1994), Silva (1995) e Kageyama (1998). No entanto, desde o início do século XX a discussão remonta em torno de termos como agricultor em tempo parcial, atividades não-agrícolas no meio rural, empregos múltiplos, fontes de renda diversificadas e pluriatividade (ALVES, 2002, apud KAGEYAMA, 1998).

Longos debates foram realizados entre meados da década de 1970 e início dos anos 1980, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Nesse período, foi estabelecido que a unidade de análise relevante é a família e que o *part time farming*, traduzido como agricultura de tempo parcial não é um fenômeno temporário, tampouco de transição, no desenvolvimento agrícola,



constituindo, contraditoriamente, uma forma bem definida e persistente de relacionamento intersetorial em muitos países (KAGEYAMA, 1998). Entretanto, a expressão que caracterizou o discurso no final dos anos 1980 na Europa foi *pluriactivity*, conhecida no Brasil como pluriatividade. Contudo, a definição deste conceito ainda hoje é confusa. Alguns autores/pesquisadores consideram, por exemplo, que esta definição inclui atividades ou trabalhos não-agrícolas. Todavia, para outros, o termo pluriativo deve ser usado para identificar os agricultores que exercem outras atividades remuneradas e para os quais a agricultura não é a principal atividade, seja em termos de tempo de trabalho ou de renda.

De acordo com Le Heron et al.(1994), citado por Kageyama (1998), a pluriatividade tanto pode representar uma estratégia de sobrevivência da família, quanto uma estratégia de expansão do capital. Com base nisso, os referidos autores afirmam a pluriatividade como um potencial.

Desse modo, Silva, Wanderley e Abramovay, dentre outros autores, iniciaram a discussão sobre pluriatividade no Brasil. As preocupações destes estudiosos abrangem questões que vão desde a releitura do atual conceito de "setor rural" (WANDERLEY, 1997), passando pelas novas funções e espaços da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo, com ênfase no papel do território (ABRAMOVAY, 1999) e até a discussão sobre as atividades e fontes de renda não-agrícolas das famílias rurais (SILVA, 1995).

Schneider (2003c) ao analisar a pluriatividade da agricultura familiar, constatou que a produção agrícola passa a ocupar cada vez menos tempo das famílias, conseqüentemente ocorre uma queda na renda agrícola, observando-se uma crescente importância das rendas não-agrícolas entre as famílias. No entanto, o autor cita que a pluriatividade das famílias rurais não significa necessariamente o detrimento das atividades agrícolas, uma vez que estas passam a incorporar novas tecnologias capazes de despender uma menor atenção, de trabalho, principalmente, cedendo espaço para novas formas de organização.

Todavia, para efeito da presente pesquisa, no que concerne as atividades não-agrícolas, consideraram-se aquelas tarefas que não implicam o envolvimento direto nos processos de cultivo da terra e manejo de animais.

## **2.6 PERFIL SOCIOECONÔMICO E AGRÍCOLA DE PIRENÓPOLIS**

O intuito deste subcapítulo é de dar a conhecer dados estatísticos de censos agropecuários e outras fontes documentais existentes para uma melhor visão do desenvolvimento socioeconômico e agrícola de Pirenópolis - Goiás. Tratou-se de produzir conhecimentos exploratórios, visando uma primeira aproximação da realidade local, e gerar subsídios para uma discussão aprofundada do local. E a definição da problemática de pesquisa sobre adoção de práticas de manejo da agrobiodiversidade, pressupõe o estudo em diversas escalas, partindo da região até a localidade.

Nesta parte do trabalho, apresenta-se a situação do desenvolvimento no Estado de Goiás, com destaque para o município de Pirenópolis, área de estudo de caso, escolhido. Para entender o desenvolvimento rural desta região e localidade buscou-se explorar um conjunto de variáveis, salientando alguns dos principais aspectos socioculturais, econômicos, organizacional e de práticas agrícolas com enfoque agroecológico.

### **2.6.1 ASPECTOS SOCIOCULTURAIS**

#### **2.6.1.1 Condição e forma de acesso a terra**

A reforma agrária teve como objetivo estratégico elevar a agricultura familiar à posição de protagonista do processo de geração e distribuição de riquezas no meio rural (sendo o verdadeiro sentido na reforma do sector agropecuário) o que transcende simplesmente uma política de simples distribuição de lotes entre famílias pobres (GUANZIROLE et al, 2001) .

A retirada dos subsídios e incentivos fiscais segundo Guanzirole et al. (2001) gerou uma auto-seleção em que só ficou na terra aquele que realmente esteve disposto a produzir reduzindo o grande número de pessoas que mantinham terras para fins puramente especulativos, abrindo espaço para expansão da agricultura familiar e para adoção de políticas agrárias que visem o fortalecimento dos produtores familiares.

No entanto, as soluções não são simples visto que agricultores familiares constituem um público heterogêneo, diversificado e complexo (há parceiros arrendatários, os minifundistas, assalariados permanentes e temporários, etc.), o que exige também soluções diferenciadas.

E em Goiás de acordo com os dados do IBGE<sup>7</sup> do Censo Agropecuário de 2006, em termos gerais dos 135 683 estabelecimentos cerca de 90% tem a condição legal da terra “própria” ocupando 92% da área total dos estabelecimentos (tabela 1).

TABELA 1. Condição legal das terras, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Área total (ha)	Condição legal das terras			
			Próprias		Sem titulação definitiva	
			Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
<b>Brasil</b>	<b>5 175 489</b>	<b>329 941 393</b>	<b>3 946 276</b>	<b>298 678 681</b>	<b>194 865</b>	<b>5 948 677</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>317 478</b>	<b>103 797 329</b>	<b>257 831</b>	<b>96 108 542</b>	<b>36 197</b>	<b>1 632 305</b>
Mato Grosso do Sul	64 862	30 056 947	48 840	27 950 072	11 563	339 129
Mato Grosso	112 978	47 805 514	88 715	44 271 940	17 044	994 838
<b>Goiás</b>	<b>135 683</b>	<b>25 683 548</b>	<b>118 001</b>	<b>23 734 486</b>	<b>7 222</b>	<b>273 206</b>
Distrito Federal	3 955	251 320	2 275	152 045	368	25 132

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Condição legal das terras					
	Arrendadas		Parceria		Ocupadas	
	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
<b>Brasil</b>	<b>333 961</b>	<b>14 936 264</b>	<b>186 352</b>	<b>3 174 804</b>	<b>474 132</b>	<b>7 203 020</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>14 241</b>	<b>4 816 381</b>	<b>1 550</b>	<b>346 843</b>	<b>10 702</b>	<b>893 258</b>
Mato Grosso do Sul	4 257	1 562 617	379	131 999	1 165	73 130
Mato Grosso	2 845	1 874 518	447	91 784	4 629	572 435
<b>Goiás</b>	<b>6 446</b>	<b>1 324 723</b>	<b>655</b>	<b>117 686</b>	<b>4 202</b>	<b>233 448</b>
Distrito Federal	693	54 523	69	5 375	706	14 246

Fonte: Adaptado pelo autor, IBGE Censo Agropecuário 2006.

Com relação à Pirenópolis segundo os dados do IBGE (2006), o município apresenta um total de 1721 estabelecimentos perfazendo uma área de 139.987ha. Destas cifras 1620 estabelecimentos são tidas como propriedades “Próprias” numa total de 136.785ha.

<sup>7</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Segundo a *Lei nº11326*<sup>8</sup>, a agricultura familiar alberga 1.258 estabelecimentos numa área total de 36.456 Ha, enquanto que a “Não Familiar” com 463 estabelecimentos congrega uma área total de 103.531 Ha. Portanto em Pirenópolis apesar de 94% dos estabelecimentos serem legalmente propriedades “próprias”, a agricultura familiar detém apenas 26% de área total dos estabelecimentos. Isto é, a média das áreas dos agricultores familiares é de cerca de 28 Ha enquanto que os “Não Familiar” é de cerca de 224 Ha.

TABELA 2. Relação da condição das terras em Pirenópolis – 2006.

Condição legal das terras	Estabelecimentos e respectivas áreas em Pirenópolis	
<b>Total</b>	Estabelecimentos (Un)	1.721
	Área (Ha)	139.987
<b>Proprietário</b>	Estabelecimentos (Un)	1.620
	Área (Ha)	136.965
<b>T. indefinido</b>	Estabelecimentos (Un)	9
	Área (Ha)	385
<b>Locatário</b>	Estabelecimentos (Un)	13
	Área (Ha)	1.196
<b>Parceiro</b>	Estabelecimentos (Un)	11
	Área (Ha)	344
<b>Ocupante</b>	Estabelecimentos (Un)	24
	Área (Ha)	1.097
<b>Sem terra</b>	Estabelecimentos (Un)	44
	Área (Ha)	Não disponível

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

A forma de obtenção da terra que mais se observou no estado de Goiás segundo a tabela 3 foi a compra direta em número de 80.250 casos dos 135.683 estabelecimentos existentes (cerca de 59%). A herança e a titulação por via da reforma agrária destacam-se respectivamente como a segunda (28%) e terceira (9%) forma de obtenção da terra mais destacadas.

<sup>8</sup> Lei 11326/06 | Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

TABELA 3. Forma da obtenção das terras do produtor proprietário, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Forma da obtenção das terras do produtor proprietário							
	Compra de particular	Compra via crédito fundiário (Cédula da terra, Banco da terra, etc.)	Titulação via reforma agrária, programa de reassentamento ou aguardando titulação	Herança	Doação particular	Usucapião	Outra forma	Não sabe
Brasil	2 418 339	47 493	290 242	1 526 161	122 791	46 730	55 409	22 595
Centro-Oeste	182 013	3 705	55 882	56 254	4 037	1 925	3 969	1 295
Mato Grosso do Sul	31 677	851	17 440	9 700	726	95	1 538	231
Mato Grosso	68 147	1 750	25 853	7 517	1 054	1 203	1 451	624
Goiás	80 250	1 081	12 292	38 859	2 213	598	848	414
Distrito Federal	1 939	23	297	178	44	29	132	26

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

À exemplo de Estado de Goiás, Pirenópolis pelos dados de IBGE de 2006 na tabela 4, mostram que a forma de obtenção da terra que mais se verificou foi pela “compra de particular” seguindo-se da obtenção por forma de “herança”. A Obtenção por titulação via reforma agrária não teve grande referência no município em estudo.

Tabela 4. Forma da obtenção das terras do produtor proprietário em Pirenópolis - 2006

Número de estabelecimentos agropecuários com produtor proprietário (Unidades) 2006								
Município	Forma de obtenção das terras							
	Compra de particular	Compra via crédito	Titulação via reforma agrária	Herança	Doação particular	Usucapião	Outra forma	Não sabe
Pirenópolis	1.009	-	12	815	7	3	10	4

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

### 2.6.1.2 Participação da família nas atividades produtivas, mão de obra familiar.

De acordo com os dados estatísticos do Censo Agropecuário de 2006, nos estabelecimentos existentes em Goiás (135.683), cerca de 90% são dirigidos pelos homens e 10% pelas mulheres.

Em Pirenópolis, dos 1.721 estabelecimentos numa área total de 139.987 Ha, 94% são dirigidos pelos homens (tabela 5).

TABELA 5. Pessoa que dirige o estabelecimento por sexo em Pirenópolis – Goiás 2006.

Município	Pessoas que dirige o estabelecimento			
	Homens		Mulheres	
	Estabelecimentos (Un)	Área (Ha)	Estabelecimentos (un)	Área (Ha)
Pirenópolis	1 597	131 828	124	8 159

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Entre atividades produtivas no sector agropecuário, IBGE (2006), destacou os seguintes grupos de atividades desenvolvidas nos estabelecimentos, a saber, a lavoura temporária, a horticultura e produtos de viveiro, lavoura permanente, pecuária, produção mista (lavoura e pecuária), silvicultura e exploração florestal, a pesca e aquicultura e a produção de carvão vegetal.

A pecuária foi o grupo de atividades que apresentou maior número de pessoas ocupadas nos estabelecimentos em Pirenópolis seguindo-se do grupo de atividades de lavoura temporária e, a produção mista colocando-se como o terceiro grupo de atividades com maior número de indivíduos. Nesses grupos, o número de homens foi de pelo menos o dobro em relação ao número de mulheres e a agricultura familiar abarcou o maior número de pessoas ocupadas em relação à agricultura não familiar (IBGE, 2006).

TABELA 6. Pessoal ocupado (maior de 14 anos) nos estabelecimentos em Pirenópolis – GO 1995 e 2006

Município de Pirenópolis		Número de pessoas ocupadas
1995	Homens	3.347
	Mulheres	1.546
2006	Homens	2.868
	Mulheres	1.306

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em relação ao grau de parentesco com o produtor, a maior parte das pessoas ocupadas nos estabelecimentos, segundo o Censo de 2006, tinham uma relação de parentesco com o produtor ou por outra constituíam a mão de obra tipicamente familiar. No caso de Pirenópolis,

cerca de 80% dos estabelecimentos, o pessoal ocupado tinha um laço de parentesco com o produtor. Isto quer dizer que a principal mão de obra nos estabelecimentos em Pirenópolis foi familiar, ou seja, provinha da própria família do produtor (IBGE, 2006).

## 2.6.2 ASPECTOS ECONÔMICOS

### 2.6.2.2 Auto suficiência em alimentos e insumos considerando entradas e saídas do sistema

No Estado de Goiás, as principais fontes de receita obtidas pelos estabelecimentos provem da venda de produtos vegetais, animais e derivados, venda de húmus e esterco, turismo rural, exploração mineira, produtos agroindustriais, prestação de serviços de beneficiamento ou transformação, prestação de serviços para empresas e outras atividades não agrícolas (artesanato, tecelagem, etc). Não obstante existem outras fontes de receitas provenientes de pensões ou aposentadorias, salários obtidos de atividades fora do estabelecimento, doações de parentes e amigos, receitas provenientes de programas especiais do governo e pescado capturado.

Das cifras observadas ao nível do estado de Goiás, as duas maiores receitas destacáveis provem da venda de *produtos vegetais* (4.000.599.000 Reais) e da venda de *animais e derivados* (R\$1.258.697.000). No que concerne ao leque de outras fontes de receita, os *salários obtidos fora do estabelecimento* bem como a receita vinda de *aposentadoria* são respectivamente as mais destacadas com R\$339.313.000 e R\$114.881 (IBGE, 2006).

Em relação das principais despesas realizadas pelos estabelecimentos, as despesas com *adubos* (R\$938.792.000), *compra de animais* (R\$920.888.000) e *salários com empregados no estabelecimento* (R\$879.392) foram as mais cotadas. Na sequência decrescente observam-se também as despesas com agrotóxicos, sal e rações, medicamentos veterinários, corretivos do solo e sementes (IBGE, 2006).

No que concerne ao Município de Pirenópolis os valores mais altos das receitas obtidas pelos estabelecimentos foram de *Animais e seus produtos* (R\$7.972.000), seguido de *Produtos vegetais* (R\$4.140.000). Não obstante em Pirenópolis também se destacam as receitas provenientes da *Prestação de serviços de beneficiamento* e das *Atividades de turismo rural* no estabelecimento.

TABELA 7. Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas e valor das receitas obtidas em 31/12 por tipo de receita e agricultura familiar 2006 – Pirenópolis – GO.

Tipo de receita	Variável	
	Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas no ano (Unidades)	Valor das receitas obtidas pelos estabelecimentos em 31/12 (Mil Reais)
Total	1.044	16.565
Produtos vegetais	187	4.140
Animais e seus produtos	933	7.972
Animais criados em cativeiros	1	X
Húmus	1	X
Esterco	13	4
Atividades de turismo rural no estabelecimento	20	1.149
Exploração mineral	20	674
Produtos da agroindústria	63	887
Prestação de serviço de beneficiamento e/ou transformação de produtos agropecuários para terceiros	119	1.526
Prestação de serviço para empresas integradoras	7	75
Outras atividades não-agrícolas realizadas no estabelecimento (artesanato, tecelagem, etc.)	33	134

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Por outro lado segundo dados do IBGE (2006), em relação ao leque de *outras receitas* obtidas pelo produtor observou-se que em Pirenópolis a *aposentadoria* apresentou relativamente maior cifra de receita em relação aos valores provenientes de *atividades fora do estabelecimento* (R\$1.775.000 e R\$1.446.000 respectivamente).

Em Pirenópolis a agricultura familiar mostrou cifras altas no que diz respeito ao total de valores recebido pelo estabelecimento comparativamente a agricultura não familiar. Observou-se em Pirenópolis que o valor da receita proveniente da agricultura familiar foi superior ao valor da receita da agricultura não familiar (Vide a tabela 8).



TABELA 8. Total do valor das receitas em mil Reais pelos estabelecimentos com agricultura familiar e não familiar em Pirenópolis - 2006

<b>Município</b>	<b>Não Familiar</b>	<b>Agricultura Familiar</b>
Pirenópolis	7.333	9.233

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

No que concernem às despesas realizadas nos estabelecimentos, em Pirenópolis a maior despesa verificada em geral foi relativa ao *pagamento em dinheiro dos salários dos empregados* (R\$3.327.000), seguido das *despesas com compra de sal e rações de animais* (R\$2.350.000), destacando-se na terceira e quartas posições as despesas com *energia elétrica* (R\$1.734.000) e *agrotóxicos* (R\$1.561.000) respectivamente (IBGE, 2006). Este cenário mostra que as maiores despesas verificadas nos estabelecimentos em Pirenópolis tem haver de modo geral com os insumos agrícolas (*adubos, agrotóxicos, sal e rações para animais*) e salários dos empregados. Vide a tabela 9.

TABELA 9. Número de estabelecimentos agropecuários que realizaram despesas no ano e valor das despesas realizadas no ano por tipo de despesa – Pirenópolis 2006

<b>Tipo de despesa</b>	<b>Variável</b>	
	<b>Número de estabelecimentos agropecuários que realizaram despesas no ano (Unidades)</b>	<b>Valor das despesas realizadas pelo estabelecimento no período de 01/01 a 31/12 (Mil Reais)</b>
Total	1.678	17.831
Arrendamento de terras	44	382
Serviços de empreitada	76	1.051
Salários pagos em dinheiro ou produtos para família	86	598
Salários pagos em dinheiro ou produtos para empregados	333	3.327
Adubos	405	881
Corretivos do solo	160	563

Sementes e mudas	136	297
Sacarias e embalagens	79	63
Compra de animais	247	1.246
Agrotóxicos	167	1.561
Medicamentos para animais	1.219	922
Sal e rações	992	2.350
Compra de matéria-prima para agroindústria	55	41
Armazenamento da produção	19	19
Transporte da produção	77	189
Impostos, taxas	485	165
Juros e despesas bancárias	41	93
Aluguel de máquina	13	14
Energia elétrica	1.314	1.734
Combustíveis	752	1.058
Outras despesas	326	1.275

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

### 2.6.2.3 Diversidade de oferta de produção

De acordo com a tabela 10, observa-se que em Goiás a utilização das terras para fins agrícolas é mais acentuada em lavouras temporárias que em lavouras permanentes.

No caso da atividade agrícola, no estado de Goiás destaca-se na produção de arroz, café, algodão, feijão, milho, soja, sorgo, trigo, cana-de-açúcar, alho e de tomate, tendo a liderança na produção de grãos.

TABELA 10. Estabelecimentos e área total, por classes da atividade econômica, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Estabelecimentos e área total, por classes da atividade econômica							
	Estabele- cimentos	Área (há)	Produção de lavouras temporárias		Produção de lavouras permanentes		Horticultura e floricultura	
			Estabele- cimentos	Área	Estabele- cimentos	Área	Estabele- cimentos	Área (há)
<b>Brasil</b>	<b>5 175 489</b>	<b>329 941 393</b>	<b>1 908 654</b>	<b>83 464 335</b>	<b>558 587</b>	<b>19 012 165</b>	<b>200 379</b>	<b>6 051 687</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>317 478</b>	<b>103 797 329</b>	<b>46 785</b>	<b>20 626 994</b>	<b>7 149</b>	<b>910 592</b>	<b>12 911</b>	<b>2 409 353</b>
Mato Grosso do Sul	64 862	30 056 947	12 394	3 778 624	825	70 264	2 065	499 045
Mato Grosso	112 978	47 805 514	15 785	11 413 754	3 879	588 003	4 664	1 340 335
Goiás	135 683	25 683 548	17 741	5 310 601	2 267	247 755	4 818	549 138
Distrito Federal	3 955	251 320	865	124 015	178	4 570	1 364	20 836

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Estabelecimentos e área total, por classes da atividade econômica					
	Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal		Pecuária e criação de outros animais		Produção florestal - florestas plantadas	
	Estabele- cimentos	Área (há)	Estabele- cimentos	Área	Estabele- cimentos	Área (há)
<b>Brasil</b>	<b>2 682</b>	<b>436 920</b>	<b>2 277 211</b>	<b>204 442 681</b>	<b>74 344</b>	<b>9 018 396</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>212</b>	<b>254 811</b>	<b>245 107</b>	<b>77 452 431</b>	<b>1 696</b>	<b>855 237</b>
Mato Grosso do Sul	46	36 763	48 605	25 302 176	361	262 214
Mato Grosso	92	175 389	86 109	32 909 731	670	399 065
Goiás	71	39 345	108 907	19 145 784	650	191 313
Distrito Federal	3	3 314	1 486	94 739	15	2 646

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Estabelecimentos e área total, por classes da atividade econômica					
	Produção florestal - florestas nativas		Pesca		Aqüicultura	
	Estabele- cimentos	Área (há)	Estabele- cimentos	Área	Estabele- cimentos	Área (há)
<b>Brasil</b>	<b>126 649</b>	<b>6 158 285</b>	<b>15 072</b>	<b>433 585</b>	<b>11 911</b>	<b>923 340</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>2 589</b>	<b>1 028 293</b>	<b>296</b>	<b>38 953</b>	<b>733</b>	<b>220 665</b>
Mato Grosso do Sul	413	58 191	30	5 399	123	44 272
Mato Grosso	1 340	856 103	221	28 803	218	94 331
Goiás	827	113 948	45	4 751	357	80 914
Distrito Federal	9	51	-	-	35	1 149

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

O milho, a cana de açúcar, a soja e o arroz são as culturas que apresentam maiores cifras em termos de produção em toneladas métricas no grupo das culturas temporárias em Pirenópolis.

As culturas temporárias são fundamentais no provimento da segurança alimentar para a grande maioria das unidades de produção familiar, funcionando ainda como um mecanismo de alternatividade entre o consumo e a venda, o que facilita o ajustamento dessas unidades ao processo de mercantilização pelo qual vêm passando.

As lavouras temporárias, mesmo apresentando baixos rendimentos, têm um destacado papel na produção de alimentos e no fornecimento de matérias primas para a indústria de transformação, constituindo-se, dessa forma, em uma atividade estratégica para o processo de desenvolvimento econômico.

Entretanto, a “pecuária e criação de outros animais” é o grupo de atividades econômicas, com maior número de estabelecimentos em Pirenópolis (tabela 11).

TABELA 11. Número de estabelecimentos agropecuários e área dos estabelecimentos por grupos de atividade econômica – Pirenópolis – GO (2006).

Grupos de atividade econômica	Pirenópolis – GO	
	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)
Total	1.721	139.987
Lavoura temporária	171	14.000
Horticultura e floricultura	174	13.042
Lavoura permanente	61	3.700
Sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	-	-
Pecuária e criação de outros animais	1.271	107.124
Produção florestal - florestas plantadas	32	1.539
Produção florestal - florestas nativas	8	160
Pesca	-	-
Aquicultura	4	422

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

#### 2.6.2.4 Estabilidade de produção

Para estabilidade da produção procurou-se comparar as produções registradas nos últimos três anos (2006 a 2008) no que concernem as lavouras temporárias, permanentes, efetivos de rebanho bem como produtos do extrativismo.

Neste contexto, com relação às lavouras permanentes os dados do Censo 2006 mostram que não houve mudanças significativas quanto às áreas colhidas.

TABELA 12. Área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura permanente – totais.

Brasil e Município	Área colhida (Hectares)			Quantidade produzida			Valor da produção (Mil Reais)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Brasil	6.342.186	6.322.727	6.339.340	-	-	-	26.031.355	24.932.604	28.241.269
Goiás	537	532	532	-	-	-	11.038	11.097	10.229
Pirenópolis	777	777	777	-	-	-	3.027	3.027	3.027

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Nota: Valores para a categoria “Total” indisponíveis para a variável “Quantidade produzida”, pois as unidades de medida diferem para determinados produtos.

No caso das lavouras temporárias, Pirenópolis apresentou um decréscimo considerável no que diz respeito ao valor da produção em mil reais, de 10.723 para 4.818 (2006 a 2008).

TABELA 13. Área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura temporária – totais.

Brasil e Município	Área colhida (Hectares)			Quantidade produzida			Valor da produção (Mil Reais)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Brasil	55.007.289	55.343.726	58.277.211	-	-	-	72.968.350	91.651.075	120.550.804
Goiás	7.560	6.770	6.790	-	-	-	7.440	7.492	8.872
Pirenópolis	4.845	5.075	4.645	-	-	-	10.723	9.591	4.818

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Nota: Valores para a categoria “Total” indisponíveis para a variável “Quantidade produzida”, pois as unidades de medida diferem para determinados produtos.

Com relação aos efetivos dos rebanhos apesar de se registrar, em termos gerais, um relativo aumento em número de cabeças por tipo de rebanho no estado de Goiás, Pirenópolis apresenta um decréscimo do efetivo de bovino variando segundo dados do censo 2006, de 4000 a 7000 cabeças. Para os restantes tipos de rebanho não ocorreram mudanças ou alterações significativas ao longo dos três anos (vide a tabela 14).

TABELA 14. Efetivo dos rebanhos (cabeças) por tipo de rebanho.

Tipo de rebanho	Brasil			Goiás - GO			Pirenópolis		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Bovino	205.886.244	199.752.014	202.287.191	241.280	242.200	245.100	130.000	128.000	126.000
Equino	5.749.117	5.602.053	5.541.702	7.400	7.800	7.980	3.900	4.000	3.500
Bubalino	1.156.870	1.131.986	1.146.798	400	420	440	70	-	-
Asinino	1.187.419	1.163.316	1.130.795	165	175	180	15	10	10
Muar	1.386.015	1.343.279	1.313.526	1.085	1.110	1.170	250	250	300
Suíno	35.173.824	35.945.015	36.819.017	13.785	14.020	14.410	7.600	8.000	7.600
Caprino	10.401.449	9.450.312	9.355.220	110	130	140	100	100	100
Ovino	16.019.170	16.239.455	16.628.571	2.180	2.210	2.280	500	500	600
Galos, frangas, frangos e pintos	819.893.591	930.040.524	994.305.374	76.830	77.400	78.000	57.800	55.000	55.800
Galinhas	191.622.110	197.618.060	207.711.504	52.400	52.970	53.200	32.700	30.000	31.000
Codornas	7.207.830	7.586.732	8.978.316	-	-	-	-	-	-
Coelhos	299.738	290.669	262.514	-	-	-	-	-	-

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

No que diz respeito aos tipos de produtos extrativos, observou-se uma redução em toneladas de carvão vegetal no município de Pirenópolis. Contudo, a variação da quantidade de carvão vegetal apesar de diminuída não foi acentuada.

Em relação à extração de lenha apesar de Goiás como Estado não se verificar mudanças assinaláveis em metros cúbicos de lenha, Pirenópolis observou no mesmo período uma aumento exponencial no corte de lenha em metros cúbicos de 1.100 para 9.800 em 2006 e 2007.

Tabela 15. Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo.

Tipo de produto extrativo	Goiás			Pirenópolis		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Carvão vegetal (Toneladas)	0	0	0	37	42	35
Lenha (Metros cúbicos)	12.500	12.430	12.400	1.100	9.800	7.850
Madeira em tora (Metros cúbicos)	1.550	1.500	1.450	-	-	-

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

### 2.6.2.5 Origem do capital produtivo e facilidade de obtenção do crédito

Em Goiás, dos 135.683 estabelecimentos, 116.912 não obtiveram financiamento para o seu processo produtivo. Destes, grande parte segundo os dados do Censo (2006), não precisou (74.677, equivalente a 64%). Por outro lado o medo de contrair dívida por parte dos proprietários e gestores dos estabelecimentos, a burocracia e outros motivos (não específicos) contribuíram para o não financiamento em torno de 30% dos estabelecimentos.

TABELA 16. Estabelecimentos que não obtiveram financiamentos, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Estabelecimentos que não obtiveram financiamento							
	Total	Motivo da não obtenção						
		Falta de garantia pessoal	Não sabe como conseguir	Burocracia	Falta de pagamento do empréstimo anterior	Medo de contrair dívidas	Outro motivo	Não precisou
<b>Brasil</b>	<b>4 254 808</b>	<b>77 984</b>	<b>61 733</b>	<b>355 751</b>	<b>133 419</b>	<b>878 623</b>	<b>538 368</b>	<b>2 208 930</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>273 068</b>	<b>5 195</b>	<b>2 385</b>	<b>30 615</b>	<b>7 274</b>	<b>36 260</b>	<b>32 052</b>	<b>159 287</b>
Mato Grosso do Sul	55 500	1 182	260	5 203	1 596	6 693	6 172	34 394
Mato Grosso	97 327	2 271	1 056	16 436	3 213	11 103	14 593	48 655
<b>Goiás</b>	<b>116 912</b>	<b>1 498</b>	<b>1 027</b>	<b>8 511</b>	<b>2 372</b>	<b>17 878</b>	<b>10 949</b>	<b>74 677</b>
Distrito Federal	3 329	244	42	465	93	586	338	1 561

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

No caso de Pirenópolis o cenário foi semelhante, 96% dos estabelecimentos não obtiveram qualquer tipo de financiamento. E a maior parte dos estabelecimentos afirmou não terem precisado de financiamento para o seu processo produtivo, em 75%. Não obstante o medo de contrair dívidas e a burocracia foram os maiores motivos seguintes (vide a tabela 17)

TABELA 17. Número de estabelecimentos agropecuários que não obtiveram financiamento por motivo da não obtenção do financiamento – Brasil e Pirenópolis 2006.

<b>Número de estabelecimentos que não obtiveram financiamento (Unidades) 2006</b>								
<b>Brasil e Município</b>	<b>Motivo da não obtenção do financiamento</b>							
	<b>Total</b>	<b>Falta de garantia pessoal</b>	<b>Não sabe como conseguir</b>	<b>Burocracia</b>	<b>Falta de pagamento do empréstimo anterior</b>	<b>Medo de contrair dívidas</b>	<b>Outro motivo</b>	<b>Não precisou</b>
<b>Brasil</b>	4.254.808	77.984	61.733	355.751	133.419	878.623	538.368	2.208.930
<b>Pirenópolis</b>	1.651	29	15	136	5	203	32	1.231

Fonte: Adaptado do IBGE - Censo Agropecuário 2006.



Em relação as principais fontes de financiamento (agentes financiadores) no Estado de Goiás, dos 18.753 estabelecimentos financiados, 17.874 tiveram os Bancos como o principal agente financiador. Entretanto, as cooperativas e os fornecedores de insumos e/ou equipamentos apresentaram-se em segundo e terceiro lugar respectivamente na escala dos principais financiadores ( Tabela 18).

Tabela 18. Valor de financiamento, por agente financiador responsável, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Financiamentos obtidos pelos estabelecimentos							
	Total		Agente financeiro responsável pelo financiamento					
			Bancos		Cooperativas de crédito		Comerciantes de matéria-prima	
	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)
Brasil	919 111	21 521 977	837 058	16 857 878	64 174	1 026 089	1 749	232 891
Centro-Oeste	44 095	5 610 034	40 623	3 455 872	1 773	112 740	293	109 231
Mato Grosso do Sul	9 091	1 864 497	8 530	765 087	392	30 238	53	11 014
Mato Grosso	15 625	2 492 017	13 672	1 631 171	976	58 059	161	71 134
Goiás	18 753	1 205 480	17 847	1 016 324	386	23 527	74	26 376
Distrito Federal	626	48 040	574	43 289	19	915	5	707

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Financiamentos obtidos pelos estabelecimentos					
	Agente financeiro responsável pelo financiamento					
	Fornecedores (insumos e/ou equipamentos)		Empresa integradora		Outras instituições financeiras (exceto bancos e cooperativas)	
	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)
Brasil	10 874	855 301	18 624	957 147	7 187	166 819
Centro-Oeste	1 320	521 260	436	232 600	489	43 292
Mato Grosso do Sul	324	37 318	45	6 421	67	2 454
Mato Grosso	659	394 273	297	201 936	230	26 760
Goiás	322	87 952	87	24 097	183	13 844
Distrito Federal	15	1 717	7	146	9	234

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Financiamentos obtidos pelos estabelecimentos					
	Agente financeiro responsável pelo financiamento					
	Organização Não Governamental - ONG		Parentes ou amigos		Outro agente	
	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)	Estabelecimentos	Valor (1 000 R\$)
Brasil	870	19 619	5 986	58 548	5 352	1 347 685

Centro-Oeste	64	12 939	354	10 718	400	1 111 382
Mato Grosso do Sul	8	352	72	2 458	86	1 009 154
Mato Grosso	33	11 961	86	4 047	173	92 674
<b>Goiás</b>	<b>23</b>	<b>626</b>	<b>183</b>	<b>4 126</b>	<b>128</b>	<b>8 608</b>
Distrito Federal	-	-	13	87	13	946

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Para o Município de Pirenópolis, o principal agente financiador destacado também foram os bancos (Tabela 19). As principais finalidades dos financiamentos nos estabelecimento abrangidos foram segundo a tabela 20 para custos de produção, investimentos e manutenção do estabelecimento.

TABELA 19. Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento, agente financeiro responsável pelo financiamento – Pirenópolis – GO 2006.

Agente financeiro responsável pelo financiamento	Estabelecimentos
Bancos	64
Cooperativas de crédito	1
Comerciantes de matéria prima	1
Fornecedores (insumos e/ou equipamentos)	-
Empresa integradora	-
Outras instituições financeiras (exceto bancos e cooperativas)	1
Organização Não-Governamental - ONG	-
Parentes ou amigos	3
Outro agente	-

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

TABELA 20. Número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento por finalidade do financiamento – Pirenópolis – GO 2006.

Finalidade do financiamento	Estabelecimentos
Total	184
Investimento	26

Custeio	24
Comercialização	5
Manutenção do estabelecimento	19

---

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

### 2.6.3 ASPECTO ORGANIZACIONAL

#### 2.6.3.1 O associativismo

Transformar a participação individual e familiar em participação coletiva e comunitária se apresenta como uma alavanca, um mecanismo que acrescenta capacidade produtiva e comercial a todos os associados, colocando-os em melhor situação para viabilizar suas atividades. A troca de experiências e a utilização de uma estrutura comum possibilitam-lhes explorar o potencial de cada um e, conseqüentemente, conseguir maior retorno financeiro por seu trabalho. Neste contexto, os agricultores familiares, que normalmente apresentam as mesmas dificuldades para obter um bom desempenho econômico, têm na formação de associações um mecanismo que lhes garante melhor desempenho para competir no mercado.

Entretanto, aperfeiçoamento do regime democrático na promoção do associativismo exige do serviço público federal, cada vez mais, um intenso relacionamento com a sociedade civil organizada, que se mobiliza para conseguir soluções e, ao mesmo tempo, fazer valer os interesses nacionais. Para consolidação dessa parceria muito há a ser feito. Por isso o Departamento de Cooperativismo e Associativismo Rural – DENACOOOP/ SDC/ MAPA desenvolve projetos em parceria com entidades representativas do setor, instituições de ensino, pesquisa e extensão e organismos internacionais, visando levar ao produtor rural organizado a capacitação tecnológica, a cooperação entre associações e o estímulo à competitividade, investindo, dessa forma, no estabelecimento de economias regionais seguras, independentes, autossuficientes e de pequena escala (MDA<sup>9</sup>, 2012).

Segundo Sperry (2010) em *A importância da organização social para o desenvolvimento da agricultura familiar* a organização social constitui um instrumento de ação que se define pelo conjunto de atividades praticadas por pessoas que se aproximam com interesse comum. E o

---

<sup>9</sup> Ministério do Desenvolvimento Agrário.

estudo realizado em Goiás pelos pesquisadores da Embrapa Cerrados mostrou segundo Sperry que para atuar coletivamente, os agricultores dão preferências a grupos pequenos de indivíduos que apresentam laços de parentesco e de vizinhança entre si, constituindo associações comunitárias, que dão origem a hierarquias, como grupos de interesse específicos.

A união dos pequenos produtores em associações torna possível a aquisição de insumos e equipamentos com menores preços e melhores prazos de pagamento, como também o uso coletivo de tratores, colheitadeiras, caminhões para transporte, etc. Tais recursos, quando divididos entre vários associados, tornam-se acessíveis e o produtor certamente sai lucrando, pois reúne esforços em benefício comum, bem como o compartilhamento do custo da assistência técnica do agrônomo, do veterinário, de tecnologias e de capacitação profissional (MDA, 2012).

### 2.6.3.2 Existência de associações ou grupos coletivos em Pirenópolis

Em Pirenópolis (Tabela 21) das quarenta e uma fundações privadas e associações sem fins lucrativos, destacam-se as associações e sindicatos, a saber: AGERP - Associação de Geração de Emprego e Renda, APP - Associação Pedagógica Pirlampo, ACVP – Associação dos Condutores de Visitantes de Pirenópolis, ACISAP - Associação Comercial Industrial e de Serviços Agro de Pirenópolis, Amapiri - Associação das Mulheres Artesãs de Pirenópolis, AJAP - Associação Joalheiros e Artesãos de Pirenópolis, AMOR de Bom Jesus - Associação dos Moradores de Bom Jesus, Associação de Agricultores Familiares, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pirenópolis, Sindicato Rural de Pirenópolis.

No que concerne particularmente às instituições associativas no ramo agropecuário, destacam-se três, nomeadamente, Associação de Agricultores Familiares, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pirenópolis e o Sindicato Rural de Pirenópolis.

TABELA 21. Número de unidades locais das fundações privadas e associações sem fins lucrativos – 2006

<b>Brasil, região geográfica, unidade da federação e município</b>	<b>Unidades de fundações privadas e associações</b>
Brasil	338.162

Centro-Oeste	21.668
Goiás	7.728
Pirenópolis	41

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

TABELA 22. Número de estabelecimentos por associação à cooperativa e/ou entidade de classes em Pirenópolis – GO 2006.

<b>Número de estabelecimentos agropecuários por associação à cooperativa e/ou entidade de classes</b>		
Total	1.721	(100%)
Associado	526	(31%)
Não associado	1.195	(69%)

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

#### **2.6.4 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS E DE SISTEMA DE PRODUÇÃO**

Apesar de uma parcela significativa da população de Goiás ser essencialmente rural, existe uma carência muito grande de alternativas tecnológicas adequadas às condições socioeconômicas dos agricultores familiares, fazendo com que os mesmos subsistam à custa de métodos extremamente ineficientes de produção agropecuária.

Tal situação decorre do fato de que as pesquisas desenvolvidas, geralmente, não levem em consideração os sistemas de produção adotados pelos agricultores, oferecendo, em contrapartida, tecnologias por produto, as quais sugerem o uso intensivo de insumos modernos e de capital, que são escassos para o “pequeno” agricultor e descaracterizam a forma de uso da mão-de-obra que, em geral, é de origem familiar.

Como pode ser observado na tabela 23, os dados do Censo Agropecuário de 2006 mostram que as orientações técnicas são disseminadas em primeiro plano a partir do próprio produtor (16.794) e em segundo plano do Governo (11.675). Não obstante é notória também a contribuição das cooperativas em ações de orientação técnica em 5.850 estabelecimentos (IBGE, 2006).

TABELA 23. Orientação técnica recebida pelos estabelecimentos, por origem da orientação técnica, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Orientação técnica recebida pelos estabelecimentos, por origem da orientação técnica						
		Governo (Federal, Estadual ou Municipal)	Própria ou do próprio produtor	Cooperativas	Empresas integradoras	Empresas privadas de planejamento	Organização Não Governamental - ONG	Outra origem
Brasil	5 175 489	491 600	250 241	225 521	153 858	85 195	6 793	30 374
Centro-Oeste	317 478	34 275	35 889	9 175	5 213	14 433	375	2 383
Mato Grosso do Sul	64 862	7 587	9 861	1 854	1 296	5 027	59	764
Mato Grosso	112 978	12 449	8 753	1 425	1 918	3 929	78	504
Goiás	135 683	11 675	16 794	5 850	1 873	5 339	232	997
Distrito Federal	3 955	2 564	481	46	126	138	6	118

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006.

Em Pirenópolis, no que diz respeito ao recebimento das orientações técnicas nos estabelecimentos, observou-se que mais de 64% dos estabelecimentos agropecuários existentes não recebem orientações alguma. Dos que recebem (425 estabelecimentos) constatou-se a grosso modo virem em primeiro plano do próprio produtor e do Governo, destacando-se no terceiro plano a contribuição de empresas privadas de planejamento (vide a tabela 24).

TABELA 24. Número de estabelecimentos agropecuários por origem da orientação técnica recebida Pirenópolis – GO 2006

Origem da orientação técnica recebida	Número de estabelecimentos
Total	1.721
Recebe	425
Governo (federal, estadual ou municipal)	317
Própria ou do próprio produtor	103
Cooperativas	2
Empresas integradoras	2
Empresas privadas de planejamento	12
Organização não-governamental (ONG)	-
Outra	1
Não recebe	1.296

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006.

Em relação às principais práticas culturais utilizadas nos estabelecimentos em Goiás, pouco mais de 60% dos estabelecimentos não pautam por nenhuma recomendável, a saber, plantio em nível, uso de terraços, rotação de culturas, uso de lavoura para reforma/recuperação de pastagens, pousio, queimadas, proteção e/ou conservação de encostas.

Entretanto dos poucos estabelecimentos que utilizam as práticas acima referenciadas, o plantio em nível, o uso de lavoura para reforma/recuperação de pastagens e proteção e/ou conservação de encostas foram as que apresentaram maior frequência no Estado de Goiás (Tabela 25).

TABELA 25. Práticas agrícolas utilizadas nos estabelecimentos, por tipo de prática, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Práticas agrícolas utilizadas nos estabelecimentos, por tipo de prática							
		Plantio em nível	Uso de terraços	Rotação de culturas	Uso de lavouras para reforma/recuperação de pastagens	Pousio ou descanso de solos	Queimadas	Proteção e/ou conservação de encostas	Nenhuma das práticas agrícolas
Brasil	5 175 489	1 513 860	194 104	641 071	270 987	331 554	702 025	296 915	2 176 757
Centro-Oeste	317 478	53 222	12 463	21 792	24 501	10 258	6 059	27 371	202 961
Mato Grosso do Sul	64 862	12 954	4 807	5 996	4 195	2 119	470	4 838	40 154
Mato Grosso	112 978	13 230	2 524	6 359	7 349	2 884	4 527	10 010	77 148
Goiás	135 683	25 703	4 757	7 700	12 658	3 971	946	11 998	84 468
Distrito Federal	3 955	1 335	375	1 737	299	1 284	116	525	1 191

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

No município de Pirenópolis segundo a tabela 26 o cenário foi idêntico do Estado de Goiás. Neste contexto apesar dos esforços que se tem registrado em Pirenópolis há uma necessidade de promoção e sensibilização para o uso de práticas sob princípios agroecológicos.

TABELA 26. Número de estabelecimentos agropecuários por tipo de prática agrícola utilizada Pirenópolis – GO (2006).

Tipo de prática agrícola	Estabelecimentos em Pirenópolis - GO
Total	1.721
Plantio em nível	318
Uso de terraços	10

Rotação de culturas	11
Uso de lavouras para reforma e/ou renovação e/ou recuperação de pastagens	140
Pousio ou descanso de solos	20
Queimadas	8
Proteção e/ou conservação de encostas	40
Nenhuma	1.220

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

### 2.6.4.1 Preparo do solo

A base para o sucesso do sistema agroecológico é um solo sadio, bem estruturado, fértil (macro e micronutrientes disponíveis às plantas em quantidades equilibradas), com bom teor de húmus, água, ar e boa atividade biológica, pois é o solo e não o adubo que deve nutrir a planta.

No que diz respeito ao sistema de preparo do solo em Pirenópolis, em termos gerais, cerca de 60% dos estabelecimentos não utiliza um sistema específico padronizado. Observa-se, por exemplo, na tabela 27 que 1.062 estabelecimentos não utilizam o cultivo convencional ou cultivo mínimo ou ainda plantio direto.

TABELA 27. Número de estabelecimentos agropecuários por sistema de preparo do solo – Pirenópolis – GO 2006.

<b>Sistema de preparo do solo</b>	<b>Número de Estabelecimentos</b>
Total	1.721
Cultivo convencional (aração e gradagem) ou gradagem profunda	346
Cultivo mínimo (só gradagem)	308
Plantio direto na palha	5
Não utiliza	1.062

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.



### 2.6.4.2 Fertilização orgânica

A avaliação de impactos sobre a diversidade de organismo e sobre os diferentes grupos que compõem a biota do solo indicam comprometimentos à fertilidade do solo. Neste sentido, a debilitação das plantas pelo uso de agroquímicos, aliada a perda de fertilidade e consequente má nutrição das plantas, geram desequilíbrios que comprometem a sanidade e a produtividade das culturas. Isso estabelece uma cadeia descendente de efeitos, que tornam a agricultura cada vez mais dependente de agroquímicos, sem observar os necessários incrementos na produção, gerando inúmeros efeitos negativos sobre os recursos naturais e a saúde humana.

Em Goiás de acordo com a tabela 28, dos 135.683 estabelecimentos agropecuários, 43.331 fazem o uso de adubação. Destes cerca de 37.000 utilizam no processo de adubação produtos químicos nitrogenados.

TABELA 28. Estabelecimentos com uso de adubação, por produtos utilizados, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Estabelecimentos com uso de adubação					
		Total (1)	Produtos utilizados				
			Adubo químico nitrogenado	Adubo químico não nitrogenado	Esterco e/ou urina animal	Adubação Verde	Vinhaça
Brasil	5 175 489	1 695 246	1 325 838	244 733	627 930	139 191	3 431
Centro-Oeste	317 478	71 916	58 377	15 046	15 039	1 828	230
Mato Grosso do Sul	64 862	13 003	9 940	2 304	2 255	320	71
Mato Grosso	112 978	12 175	8 655	3 330	2 885	734	68
Goiás	135 683	43 331	36 959	8 399	7 233	582	78
Distrito Federal	3 955	3 407	2 823	1 013	2 666	192	13

Em Pirenópolis dos 1.721 estabelecimentos, 757 usam adubação com maior frequência em lavouras (417) que em pastagens (64). E o adubo mais usado é o químico nitrogenado seguindo-se o esterco e/ou urina animal e, adubo químico não-nitrogenado. O uso de adubação verde, composto orgânico e biofertilizantes apresentam cifras baixas em termos de números de estabelecimento que utilizam, isto é, 1,33% dos estabelecimentos (vide tabela 29).

TABELA 29. Número de estabelecimentos agropecuários por produtos utilizados na adubação e local onde foi feita a adubação - Pirenópolis – GO (2006).

Produtos utilizados na adubação	Local onde foi feita a adubação			
	Total	Usam adubação	Em lavouras	Em pastagens
Total	1.721	757	417	64
Adubo químico nitrogenado	358	358	247	42
Adubo químico não-nitrogenado	121	121	95	17
Esterco e/ou urina animal	204	204	194	5
Adubação verde	2	2	2	-
Vinhaça	1	1	1	-
Húmus de minhoca	1	1	-	1
Biofertilizantes	4	4	2	1
Inoculantes (fixadores de nitrogênio)	-	-	-	-
Composto orgânico	17	17	6	3
Outros	1	1	-	-
Usam - não precisaram usar em 2006	197	197	-	-
Não usam	964	-	-	-

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

### 2.6.4.3 Policultivos e rotação de cultivos

No sistema de produção agroecológico utiliza-se o cultivo múltiplo e a rotação de culturas, pois isso torna a cultura menos suscetível a pragas e doenças e dificulta o aparecimento de plantas invasoras, devido à diversidade dos organismos do agroecossistema.

Entretanto a prática de agricultura orgânica no Estado de Goiás ainda é muito incipiente, visto que em 2006, dos 135.683 estabelecimentos existentes só 1.605 é que pautaram pela prática (ou por outra só 1,2%). Vide a tabela 30.

TABELA 30. Uso de agricultura orgânica nos estabelecimentos, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Uso de agricultura orgânica nos estabelecimentos			
		Total	Faz e é certificado por entidade credenciada	Faz e não é certificado por entidade credenciada	Não faz
Brasil	5 175 489	90 497	5 106	85 391	5 084 992
Centro-Oeste	317 478	4 138	247	3 891	313 340
Mato Grosso do Sul	64 862	753	31	722	64 109
Mato Grosso	112 978	1 619	79	1 540	111 359
Goiás	135 683	1 605	113	1 492	134 078
Distrito Federal	3 955	161	24	137	3 794

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em Pirenópolis, o número de estabelecimentos que usam a prática de agricultura orgânica até a realização do Censo de 2006 foi baixo. Segundo os dados do IBGE (2006), em 1.721 estabelecimentos só 0.29% usaram a agricultura orgânica (vide a tabela 31).

TABELA 31. Número de estabelecimentos agropecuários por uso de agricultura orgânica - Pirenópolis – GO 2006.

Uso de agricultura orgânica	Número de estabelecimentos Pirenópolis - GO
<b>Total</b>	1.721
<b>Fazem</b>	5
<b>Fazem e são certificados por entidade credenciada</b>	2
<b>Fazem e não são certificados</b>	3
<b>Não fazem</b>	1.716

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

#### 2.6.4.4 Manejo integrado de pragas e doenças

Más práticas agrícolas são as principais responsáveis pela perda do potencial produtivo dos solos e de sua qualidade, sendo que o uso indiscriminado de agrotóxicos está entre as mais preocupantes (LIMA e GUILHERME, 2003).

Machado e Machado (2006) sublinha que um dos princípios fundamentais da agroecologia é a criação de condições de solo sadio por forma a obter-se também plantas saudas e resistentes. E quando se verifica ataques de pragas e doenças podem-se usar métodos diretos ou curativos (controle com preparados naturais, uso de métodos culturais como armadilhas, controle biológico, controle térmico) e indiretos ou preventivos (manejo ecológico do solo, uso de adubos orgânicos com matéria prima não contaminada, associação ou rotação de culturas, escolha do lugar pelo conhecimento histórico produtivo).

Em Goiás o uso de alternativas para controle de pragas e doenças esta na ordem de 14%, isto é, dos 135.683 estabelecimentos ao nível do Estado, 19.415 usam alternativas para controle de pragas e/ou doenças. E destes 87% correspondem à categoria de outras (uso de repelentes, caldas, iscas, etc.).

TABELA 32. Uso de alternativas para o controle de pragas e/ou doenças em vegetais nos estabelecimentos, por tipo de alternativa, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Uso de outras alternativas para o controle de pragas e/ou doenças em vegetais nos estabelecimentos			
		Total (1)	Tipo de alternativa		
			Controle biológico	Queima de resíduos agrícolas e de restos de culturas	Outras (uso de repelente, caldas, iscas, etc.)
Brasil	5 175 489	503 141	67 216	45 625	405 800
Centro-Oeste	317 478	38 991	5 108	2 901	32 670
Mato Grosso do Sul	64 862	7 000	1 009	183	6 068
Mato Grosso	112 978	10 765	2 104	1 252	7 935
Goiás	135 683	19 415	1 744	1 390	17 027
Distrito Federal	3 955	1 811	251	76	1 640

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

No caso do município de Pirenópolis, 79% dos estabelecimentos não fazem o uso de alternativas para controle de pragas e doenças. E dos que pautam por uma alternativa para controle, mostram maior preferência para a categoria de outras (que se refere ao uso de repelentes, caldas, iscas, etc). Vide a tabela 33.

TABELA 33. Número de estabelecimentos agropecuários por tipo de alternativa para controle de pragas e/ou doenças em vegetais - Pirenópolis – GO 2006.

<b>Município</b>	<b>Tipo de alternativa para controle de pragas e/ou doenças em vegetais</b>	<b>Número de estabelecimentos</b>
	Total	1.721
	Fazem	357
Pirenópolis - GO	Controle biológico	17
	Queima de resíduos agrícolas e de restos de culturas	7
	Outras (uso de repelente, caldas, iscas, etc.)	336
	Não fazem	1.364

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Francis Chaboussou (2006), precursor da Teoria da Trofobiose, difundida nos anos 80, aponta que o uso de agrotóxicos leva a uma série de efeitos negativos que, em boa parte dos casos, causa efeito inverso do controle de pragas e doenças, marcadamente pelo efeito sobre a proteossíntese das plantas (capacidade de formar proteínas a partir de aminoácidos), ou pelo estímulo à proteólise (quebra de proteínas para formação de aminoácidos livres). Ao desenvolver sua argumentação em torno da Teoria da Trofobiose, Chaboussou demonstra que a maioria dos organismos causadores de doenças e danos às plantas, exigem substâncias solúveis em sua alimentação, pois são as únicas capazes de assimilar. A disponibilidade de substâncias solúveis na planta se dá, em grande parte, pelo favorecimento da proteólise ao invés da proteossíntese, em grande parte atribuída ao uso de agrotóxicos e outras práticas da agricultura convencional, como adubação química.

Em termos de uso de agrotóxicos nos estabelecimentos, pelos dados das tabelas 34 e 35, tanto ao nível do Estado de Goiás como ao nível do município de Pirenópolis, observa-se que a frequência dos que não utilizou foi acima de 80%.

TABELA 34. Uso de agrotóxicos nos estabelecimentos, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2006.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Uso de agrotóxicos nos estabelecimentos		
		Não utilizou	Utilizou	Usa, mas não precisou utilizar em 2006
Brasil	5 175 489	3 622 043	1 396 069	157 377

<b>Centro-Oeste</b>	<b>317 478</b>	<b>254 046</b>	<b>51 626</b>	<b>11 806</b>
Mato Grosso do Sul	64 862	51 373	11 403	2 086
Mato Grosso	112 978	89 947	19 436	3 595
Goiás	135 683	110 792	18 941	5 950
Distrito Federal	3 955	1 934	1 846	175

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

TABELA 35. Número de estabelecimentos agropecuários por uso de agrotóxicos – 2006.

<b>Município</b>	<b>Uso de agrotóxicos</b>	<b>Número de estabelecimentos</b>
	Total	1.721
Pirenópolis - GO	Utilizou	167
	Utiliza - não precisou utilizar em 2006	136
	Não utilizou	1.418

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Algumas técnicas podem ser usadas com a finalidade de conservar o solo e diminuir, ou até mesmo extinguir, o uso de agrotóxicos. Entre elas destacam-se:

- o plantio direto: aumenta o armazenamento de água no solo, melhora os atributos físicos, reduz a oscilação de temperatura do solo, aumenta a atividade biológica e o estoque de carbono, mantém a longo prazo, os níveis de fertilidade do solo, além de reduzir o tempo de trabalho (SILVA, 1999);

- uso de cobertura morta: protege o solo da ação das chuvas evitando erosão, evita o excesso de evaporação de água (aumentando a umidade do solo), impede a insolação direta, diminui a temperatura do solo, mantém os nutrientes existentes mais disponíveis, acrescenta nutrientes ao solo oriundos da matéria orgânica (PRIMAVESI, 1980);

- rotação de culturas: ótima na prevenção de pragas e doenças, e conservação da produtividade do solo, combate plantas invasoras persistentes, explora o solo de maneiras diferentes (enraizamento) enriquecendo-o, possibilita uma microvida diversificada (PRIMAVESI, 1980);

- adubação verde: fornece nitrogênio, pode ser usada no combate de invasoras, pragas e doenças e supressão de nematóides, protegem o solo, mobiliza outros nutrientes, camadas

compactadas, melhora a estrutura do solo, além de fornecer biomassa para ser usada como cobertura morta (PRIMAVESI, 1980);

- plantio de canteiros de plantas espontâneas ao redor das culturas: intensifica o controle biológico de pragas fornecendo habitat para os inimigos naturais (ALTIERI, 2001 e 2009);

- controle biológico de pragas e doenças: redução da dependência por produtos químicos e outros insumos energéticos (BETTIOL e MORANDI, 2009).

## **2.7 PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL (PAIS)**

O programa Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) é uma tecnologia social inspirada na atuação de pequenos produtores que optam em fazer uma agricultura sustentável, sem uso de produtos tóxicos e com a preocupação de preservar o meio ambiente (FBB<sup>10</sup>, 2012).

A produção é agroecológica porque dispensa o uso de ações danosas ao meio ambiente, como o emprego de agrotóxicos, queimadas e desmatamentos. É integrada porque alia a criação de animais com a produção vegetal e ainda utiliza insumos da propriedade em todo o processo produtivo. É sustentável porque preserva a qualidade do solo e das fontes de água, incentiva a associação de produtores e aponta novos canais de comercialização dos produtos, permitindo boas colheitas (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS, 2012). Segundo FBB (2012), fundamentalmente o modelo busca:

- reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade;
- diversificar a produção;
- utilizar com eficiência e racionalização os recursos hídricos;
- alcançar a sustentabilidade em pequenas propriedades; e

---

<sup>10</sup> Fundação Banco do Brasil

- produzir em harmonia com os recursos naturais.

Segundo SEBRAE (2012), o PAIS preconiza o uso de técnicas específicas de otimização do uso de recursos naturais e socioeconômicos e de respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivos a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, de organismos geneticamente modificados e de radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção.

O modelo de tecnologia social PAIS possibilita o cultivo de alimentos mais saudáveis tanto para o consumo próprio quanto para a comercialização. A unidade conta com um galinheiro na área central, três canteiros de hortaliças localizados em volta do galinheiro, além de área para pastagem (FIGURA 1). Dessa forma, a família recebe um kit contendo todo o material, insumo e os animais necessários para a construção da unidade e também para iniciar a produção. Cada unidade atende uma família, escolhida por uma comissão formada pelas equipes técnicas dos estados e municípios (SEBRAE, 2012; MDS, 2012).

Os agricultores selecionados precisam fazer um curso de capacitação com duração de quatro dias desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Além dos cursos, o SEBRAE presta consultorias em gestão, comercialização e tecnológica.

Segundo Aly N'Diaye, engenheiro agrônomo e idealizador da tecnologia – O projeto PAIS é

*“... um projeto desenhado para pequenas famílias rurais, que tem como objetivo, principalmente, a produção diversificada com base agroecológica, que procura dignificar e gerar renda para as famílias rurais, que tem como pilares: um sistema de irrigação por gotejamento, que economiza água; um galinheiro, que permite produzir ovos, carnes e esterco, que vai para a horta; uma horta colorida é o quintal agroecológico, que vai reflorestar, que vai gerar frutas, que vai gerar abóboras, cucurbitáceas, raízes e que vai diversificar a alimentação do produtor e da família.”* (SEBRAE, 2012).



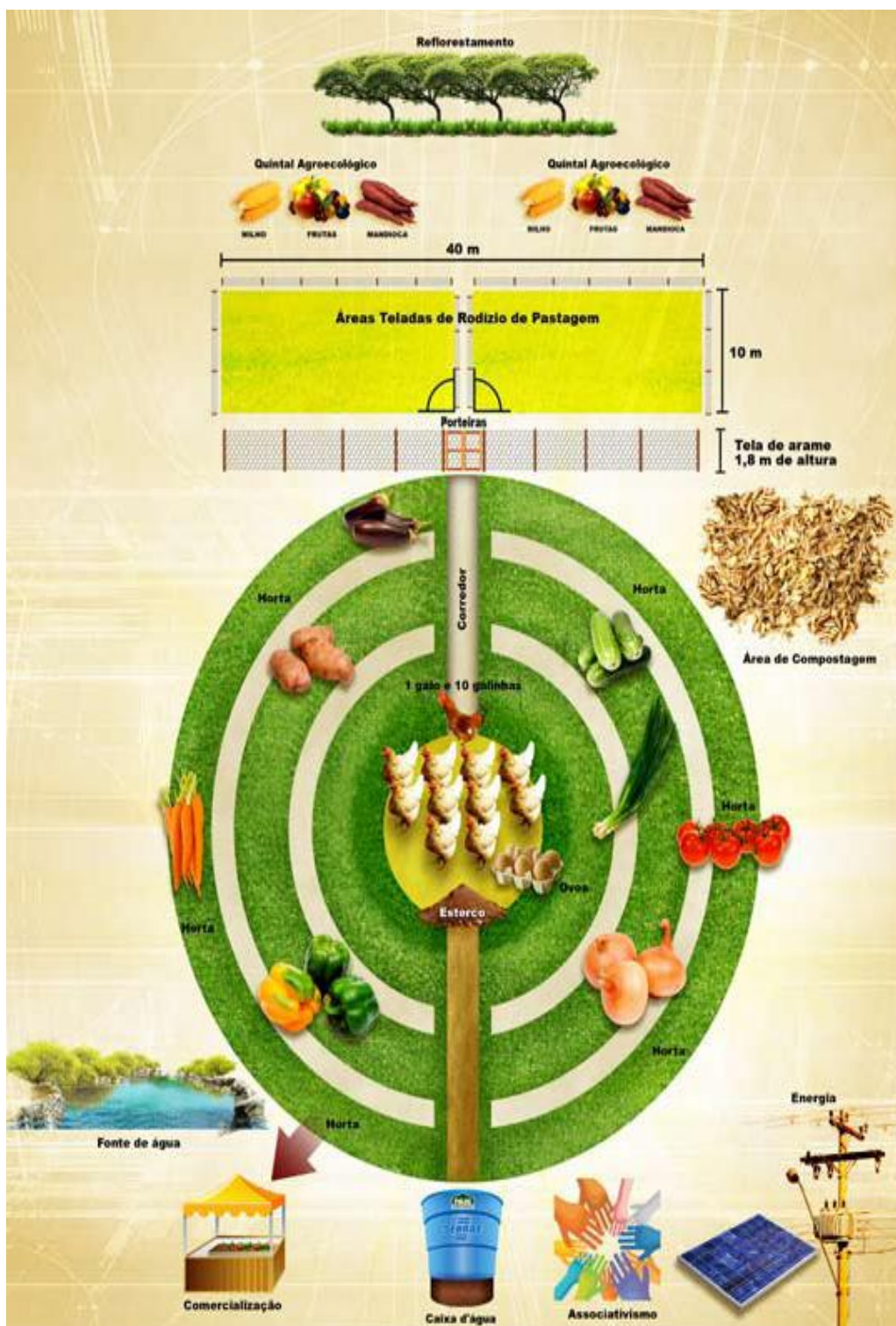


FIGURA 1. Ciclo produtivo do PAIS.

(<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/desenvolvimentoterritorial/consad/producao-agroecologica-integrada-e-sustentavel-pais/arquivos/Ciclo-produtivo-pais>).

Mais do que uma horta circular com um galinheiro ao centro e irrigação por gotejamento (FIGURA 1), o PAIS é um sistema integrado e uma alternativa de trabalho, renda e melhoria da qualidade de vida para a agricultura familiar. Portanto, a tecnologia PAIS tem se mostrado uma alternativa promissora para garantia de segurança alimentar e renda no campo.

Em Pirenópolis, 30 produtores rurais integrados ao PAIS ganharam a oportunidade de aumentar a renda mensal com a venda de seus produtos agroecológicos, hortaliças e frango caipira na Feira dos Produtores Agroecológicos de Pirenópolis . A feira é uma ação da Secretaria de Agricultura de Pirenópolis, Prefeitura de Pirenópolis, com apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE - Goiás). O faturamento mensal dos produtores chega a R\$ 1.500,00, de acordo com a coordenadora, Mônica Gonçalves Faria<sup>11</sup> (ASN GOIÁS, 2011).



FIGURA 2. Sistema PAIS no estabelecimento do Sr. Geraldo – Pirenópolis –GO (Foto: Celso A. P. Mutadiua).

---

<sup>11</sup> Mônica Gonçalves Faria é a coordenadora da Feira dos Produtores Agroecológicos de Pirenópolis. Praça do Pequizeiro, em frente ao Batalhão do Corpo de Bombeiros – Pirenópolis (GO).



FIGURA 3. Feira dos Produtores Agroecológicos de Pirenópolis – GO (Foto: Celso A. P. Mutadiua).

Desde 2005, algumas instituições parceiras do programa vêm atuando de forma a reaplicar a tecnologia e atualmente existem unidades de PAIS em implantação em vinte e um Estados brasileiros, além do Distrito Federal: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e Tocantins. São parceiros do PAIS a Fundação Banco do Brasil, o SEBRAE, o Ministério de Integração Nacional e o Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (SEBRAE, 2012; FBB, 2012).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado nas regiões do Vale do Mar e Guerra e Lagolândia no município de Pirenópolis - Estado de Goiás. De acordo com dados do IBGE (2010) o município de Pirenópolis possui uma área de 2.205 km<sup>2</sup> e uma população de 23.006 habitantes. Localiza-se na região central do estado de Goiás, pertence à mesorregião Leste goiano e a microrregião do entorno de Brasília, entre as coordenadas 49°15" e 48°45" de longitude oeste (W) e 15°30" e 16°10" de latitude sul (S), estando distante cerca de 120 km de Goiânia a capital do estado e 150 km de Brasília, Distrito Federal.



FIGURA 4. Mapa ilustrativo da localização de Pirenópolis no Estado de Goiás.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen (1948), é do tipo Aw, tropical úmido, verificando-se duas estações bem definidas, uma seca no outono e no inverno, e outra úmida, com chuvas no período da primavera e do verão. A cidade de Pirenópolis pertence ao grupo do clima tropical de altitude, sendo que no interior do município, o clima é tropical úmido. As temperaturas médias anuais são 28,5°C de máximas e 15,9°C de mínimas (IBGE, 2006).

O município está numa região abrangida pelo bioma cerrado, em sua maioria composta pela vegetação típica de savana (IBGE, 2009). Esse bioma apresenta formações vegetais variando desde campos abertos até formações densas de florestas. No Cerrado, são encontradas, aproximadamente, 12 mil espécies vegetais, das quais 35% são das áreas savânicas, 30% das florestas, 25% de áreas campestres e 10% ainda precisam ser mais bem estudadas quanto à sua distribuição original, pois podem ocorrer em mais de um ambiente. E segundo EMBRAPA (2011), boa parte dessas espécies tem distribuição restrita regionalmente, e alto nível de endemismo.

Pirenópolis possui uma vegetação retorcida e de baixa altura, com troncos com grande volume de casca e raízes profundas. É nessas condições que estão depositadas grande quantidade de água subterrânea, sendo que as chuvas concentradas alimentam um grande manancial de água. O município é bem provido hidrograficamente, sendo banhado pelos rios Maranhão, que com o Rio das Almas formam o Tocantins. Outros rios que banham a cidade são Rio dos Bois, Peixe, Patos e outros menos importantes, além de inúmeros ribeirões e córregos.

Os Solos do Cerrado são caracterizados como ácidos com pH variando entre 4,3 e 6,2, alto teor de alumínio e baixa disponibilidade de nutrientes. A região de Pirenópolis, mais especificamente, encontram-se predominantemente os Latossolos, os Cambissolos e os Neossolos.

### **3.2 MÉTODO DE COLETA DE DADOS**

A principal preocupação neste processo foi assegurar que os elementos da amostra fossem suficientemente representativos de toda população de forma a permitir generalizações precisas do grupo alvo (produtores das regiões de atuação do Programa Agroecológico Integrado

e Sustentável – PAIS, em Pirenópolis – Goiás). Neste contexto escolheu-se o método de amostragem aleatória o qual permite que cada elemento da população tenha a mesma chance de ser incluído na amostra.

Especificamente, usou-se a amostragem aleatória por conglomerado, ou amostragem em múltiplos estágios. Este tipo de amostragem tem sido utilizado para minimizar os custos de deslocamento em localidades distantes e dispersas (LEVIN E FOX, 2004).

A unidade primária de amostragem foi a região do município de Pirenópolis integrado ao programa PAIS (Programa Agroecológico Integrado e Sustentável). A partir da lista de todas as regiões abrangidas (doze regiões, a saber, Lagolândia, Santo António do Rio do Peixe, Canta-Galo, Chapada, Raizama, Mar-Guerra, Sardinha, Jenipapo, Caxambu, Selpuvida, Engenho de São Benedito e Rio das Pedras) extraiu-se uma amostra aleatória simples.

TABELA 36. Regiões de atuação do PAIS em Pirenópolis – GO 2011.

Regiões de intervenção do PAIS	Número de Propriedades (Un)
Lagolândia	1
Santo Antonio	2
Chapada	5
Canta-Galo	1
Raizama	1
Mar-Guerra	8
Sardinha	2
Jenipapo	1
Caxambu	6
Selpuvida	1
São Benedito	3
Rio das Pedras	1

$$\text{Média da amostra} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad [\text{eq. 1}]$$

Onde N é o número de regiões e o X é número de propriedades assistidas pelo PAIS.

$$\text{Desvio padrão da amostra} \quad S = \frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2 \quad [\text{eq. 2}]$$

$$\text{Erro Padrão estimado da média} \quad S_{\bar{X}} = \frac{s}{\sqrt{N-1}} \quad [\text{eq. 3}]$$


$$\text{Grau de liberdade} \quad gl = N - 1 \quad [\text{eq. 4}]$$

$$\text{Margem de erro} \quad \text{Me} = t \cdot S_{\bar{X}} \quad [\text{eq. 5}]$$

$$\text{Intervalo de 95\% de confiança} = \bar{X} \pm t \cdot S_{\bar{X}} \quad [\text{eq. 6}]$$

Sendo doze regiões para um nível de 95% de confiança,  $\alpha = 0,05$ ,  $gl = 11$  o valor de  $t$  tabelado foi 2,201. E pelos cálculos na base das equações 1 a 6 achou-se o intervalo no qual se pode ter 95% de certeza de que o número médio das regiões integradas no PAIS para o estudo está entre 1,15 e 4,18.

TABELA 37. Valores críticos de “t” para teste bilateral.



Para  $gl$  arbitrário, a tabela dá os valores de  $t$  correspondentes a vários níveis de probabilidade. O valor obtido de  $t$  será significativo em um dado nível se for maior do que o valor exibido na tabela.

gl	Nível de significância para o teste bilateral ( $\alpha$ )					
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
$\infty$	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Fonte: LEVIN E FOX, 2004.

Portanto para um nível de confiança de 95% para doze regiões integradas pelo programa PAIS seriam suficientes para o estudo duas regiões e que neste caso foram Vale de Mar-Guerra, Figura 5 (que tem oito propriedades assistidas pelo PAIS) e Lagolândia (uma propriedade assistida pelo PAIS). Desta feita, das nove propriedades assistidas pelo PAIS selecionaram-se seis propriedades com auxílio de uma tabela de números aleatórios.

Além das seis propriedades assistidas diretamente pelo PAIS, foram também abrangidos pelo estudo igual número de propriedades não assistidas pelo programa mas que se encontram nas regiões de atuação do PAIS, perfazendo um total de doze propriedades.

TABELA 38. Localização das propriedades analisadas por região e área em Pirenópolis-GO

Entrevistados/ Propriedades	Região	Área (Ha)
E1/assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	7.6
E2/ assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	6.0
E3/ assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	9.5
E4/ assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	5.5
E5/ assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	7.2
E6/ assistido pelo PAIS	Lagolândia	10.0
E7/ não assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	14.0
E8/ não assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	12.0
E9/ não assistido pelo PAIS	Lagolândia	9.6
E10/ não assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	15.0
E11/ não assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	13.0
E12/ não assistido pelo PAIS	Mar e Guerra	18.0



FIGURA 5. Algumas propriedades estudadas no Vale de Mar e Guerra.

As entrevistas foram do tipo semi-estruturado suportado por um guia de questões relacionadas com as atividades desenvolvidas e também para colher sensibilidades, obtendo



dados de maneira profunda e flexível, acompanhadas de observações simples de modo a buscar uma percepção real do comportamento e das interações entre pessoas dentro da comunidade. Este tipo de entrevista segundo Trivinos (1990) permite criar uma estrutura para comparação de repostas e articulações de resultados onde o roteiro das questões-chaves serve como base para descrição e análise.

Não obstante, também se usou a conversa informal como forma de obter idéias de outros aspectos complementares relacionados com a presente pesquisa e compreender as necessidades das comunidades e os respectivos meios de satisfação (DUARTE, 2004).



FIGURA 6. Entrevista na região do Vale de Mar e Guerra (Foto: Celso A. P. Mutadiua).

O roteiro das entrevistas (Figura 6) foi adaptado na base do modelo usado por Machado e Machado (2006) para diagnóstico de práticas agroecológicas, destacando-se o preparo do solo, fertilização orgânica, policultivos, rotação de cultivos, diversificação dos cultivos e utilização da diversidade genética, manejo integrado de pragas e doenças, manejo da vegetação espontânea, integração dos cultivos com criação animal e complementando-se com os principais tópicos dos diagnósticos da agrobiodiversidade e o diagnóstico sócio-cultural, econômico e organizacional (vide o item 2.4).

### 3.3 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS

No processo de análise utilizaram-se abordagens qualitativas e quantitativas adequadas às questões da pesquisa. Estas abordagens segundo Pereira (2004) são alternativas metodológicas para pesquisa e que a denominação qualitativa ou quantitativa não delimita para uma e outra, objetos qualitativos e quantitativos, visto que nem a primeira está isenta de quantificação nem a segunda prescinde de raciocínio lógico.

Na qualitativa usou-se a análise temática que segundo Duarte (2004) permite que as informações recolhidas junto aos entrevistados possam ser organizadas em eixos e subeixos temáticos, articulados aos objetivos da pesquisa. No presente estudo tomou-se o conjunto de informações colhidas junto aos entrevistados e organizou-se em três eixos temáticos, a saber, meios de vida, agrobiodiversidade e práticas agroecológicas, articulados ao objetivo central (vide o item 1.1).

A partir daí, procedeu-se à construção de subeixos temáticos, mais precisos e específicos em relação ao objeto de pesquisa, em torno dos quais foram organizadas as falas dos entrevistados a partir da fragmentação dos recolhidos. No final, o cruzamento das entrevistas recolhidas realizou-se pela articulação dos conteúdos dos diferentes eixos e subeixos e, do cruzamento desse material com as referências teóricas/ conceituais.

Complementaram-se as análises com abordagem quantitativa por meio de frequências observadas, mediana, teste qui-quadrado para fazer comparações de frequências observadas entre categorias e o coeficiente de correlação de Pearson na determinação da intensidade e direção da correlação entre variáveis, por exemplo, o estudo da relação entre práticas agroecológicas adotados e as fontes de renda dos responsáveis pelas propriedades estudadas (LEVIN & FOX, 2004).

$$\text{Fórmula para qui-quadrado } X^2 = \sum \frac{(|f_o - f_e| - 0,5)^2}{f_e} \quad [\text{eq. 7}]$$

onde  $f_o$  é a frequência observada e  $f_e$  frequência esperada.

A correlação de Pearson é dada por  $r = \frac{\sum XY - N\bar{X}\bar{Y}}{\sqrt{(\sum X^2 - N\bar{X}^2)(\sum Y^2 - N\bar{Y}^2)}}$  [eq. 8]

A razão t para testar a significância estatística do r de Pearson é dada pela seguinte fórmula:

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad [\text{eq. 9}]$$

onde N é o número de pares de escores X e Y, r é o coeficiente de correlação de Pearson calculado e t é a razão t para testar a significância estatística do r de Pearson

Graus liberdade para testar a significância r é dada por  $gl = N - 2$  [eq. 10]

TABELA 39. Valores críticos de r nos níveis de significância de 0,05 e 0,01.

gl	$\alpha$		gl	$\alpha$	
	0,05	0,01		0,05	0,01
1	0,99692	0,999877	16	0,4683	0,5897
2	0,95000	0,990000	17	0,4555	0,5751
3	0,8783	0,95873	18	0,4438	0,5614
4	0,8114	0,91720	19	0,4329	0,5487
5	0,7545	0,8745	20	0,4227	0,5368
6	0,7067	0,8343	25	0,3809	0,4869
7	0,6664	0,7977	30	0,3494	0,4487
8	0,6319	0,7646	35	0,3246	0,4182
9	0,6021	0,7348	40	0,3044	0,3932
10	0,5760	0,7079	45	0,2875	0,3721
11	0,5529	0,6835	50	0,2732	0,3541
12	0,5324	0,6614	60	0,2500	0,3248
13	0,5139	0,6411	70	0,2319	0,3017
14	0,4973	0,6226	80	0,2172	0,2830
15	0,4821	0,6055	90	0,2050	0,2673

Fonte: LEVIN E FOX, 2004.

Para analisar a adoção das principais práticas de manejo da agrobiodiversidade tendo em conta as estratégias de diversificação dos meios de vidas dos produtores rurais de Pirenópolis, procurou-se descrever as estratégias de meios de vida, verificar as práticas agroecológicas em uso no processo produtivo e relacionar as principais práticas do manejo agroecológico com a diversificação dos meios de vida dos produtores.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE MEIOS DE VIDA**

Como se viu no capítulo 2.4 debruçar-se sobre estratégias de meios de vida, no caso da presente pesquisa em comunidades rurais em Pirenópolis, pressupõe-se a entender como os agricultores constroem um leque de atividades e de capacidades para concretizar suas perspectivas dentro das condições do universo social específico em que vivem. Isso passa necessariamente que se tome em atenção aos aspectos socioculturais, econômicos e organizacionais.

#### **4.1.1 ASPETOS SOCIOCULTURAIS**

##### **4.1.1.1 Propriedade e forma de acesso a terra**

Em Pirenópolis, dos doze estabelecimentos analisados na presente pesquisa, todos têm a condição legal de “próprias”, isto é, 100% dos respectivos representantes entrevistados são tidos como proprietários.

Este resultado é semelhante a luz dos dados do Censo Agropecuário do IBGE (2006) na tabela 2, onde se observou 94% dos estabelecimentos na condição legal de “próprias”. Entretanto, a agricultura familiar em Pirenópolis, detém apenas 26% de área total dos 1.721 estabelecimentos.

Contudo, pelo fato dos estabelecimentos terem a condição legal de “próprias” confere aos agricultores um sentimento de posse sobre a terra, podendo ser considerado um ponto forte que os incentivam para um melhor aproveitamento e maior conservação dos recursos naturais assentes nela.

Em relação às formas de acesso à terra, as principais formas de acesso à terra nos estabelecimentos analisados foram por via de “herança” (75%) e “compra de particular” (25%). Este cenário é diferente à luz dos dados do IBGE (2006) para Pirenópolis na tabela 4, onde se mostrou que a forma de obtenção da terra que mais se verificou foi pela “compra de particular” seguindo-se da obtenção por forma de “herança” com 54% e 44% respectivamente.

TABELA 40. Número de estabelecimentos estudados por formas de obtenção de terra e por intervenção do PAIS

Formas de obtenção da terra	N <sup>o</sup> . de estabelecimentos por intervenção		
	Total	PAIS	Externo ao PAIS
Compra de particular	3 (25%)	1	2
Herança	9 (75%)	5	4
Outras	0	0	0

#### 4.1.1.2 Mão de obra familiar

As atividades agropecuárias desenvolvidas nos estabelecimentos estudados são realizadas fundamentalmente na base de mão de obra familiar (vide a tabela 41). Não obstante, em determinadas fases do processo de produção assim que a necessidade exija, pauta-se pela contratação de trabalhadores temporários.

TABELA 41. Número de estabelecimentos analisados por proveniência da mão de obra usado e por intervenção do PAIS.

Uso de mão de obra no estabelecimento	N <sup>o</sup> . de estabelecimentos por intervenção		
	Total	PAIS	Externo ao PAIS
Familiar	6	4	2
Temporário	0	0	0
Familiar e temporário	6	2	4

Este cenário foi semelhante à luz dos dados do IBGE (2006), onde em Pirenópolis, cerca de 80% dos estabelecimentos, o pessoal ocupado tinha um laço de parentesco com o produtor. Pode-se nesse contexto afirmar que, a principal mão de obra nos estabelecimentos em Pirenópolis é familiar, ou seja, provém da própria família do produtor.

No que diz respeito à pessoa que dirige o estabelecimento, os dados da tabela 42 mostram que 83,3% das propriedades analisadas na presente pesquisa são dirigidos por homens, independentemente delas estarem inseridas no âmbito do PAIS ou não.

TABELA 42. Pessoa que dirige o estabelecimento por sexo e por intervenção do PAIS nas propriedades analisadas.

<b>Pessoa que dirige o estabelecimento</b>			
<b>E/no âmbito do PAIS n=6</b>		<b>E/fora do âmbito do PAIS n=6</b>	
<b>Homem</b>	<b>Mulher</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
5	1	5	1

Este cenário é semelhante à luz dos dados apresentados pelo Censo Agropecuário, IBGE (2006) na tabela 5 - pessoa que dirige o estabelecimento por sexo em Pirenópolis – Goiás, onde 94% dos estabelecimentos ao nível de Pirenópolis foram dirigidos por homens.

Neste contexto pode-se dizer que os estabelecimentos em Pirenópolis são dirigidos em sua maioria por homens. Este fato mostra uma oportunidade para ações de formação ou capacitação na área de estudo em matéria de gênero, promovendo-se e despertando a importância e o contributo da mulher no desenvolvimento rural.

#### **4.1.1.3 Festas e tradições folclóricas**

O uso das festas em comunidades segundo Brandão (1981), é um ato social que permite conservar elementos tradicionais e incorporar outros novos de acordo com as modificações da sociedade ou de grupos onde se realizam ou promovem tais festas.

Em Pirenópolis as festas e tradições folclóricas são consideradas “cartão de visita”, onde os visitantes deliciam-se das curiosidades históricas e culturais. Tais festas são em verdade meios de comunicação entre os seus participantes e um acontecimento social.

Por outro lado, as festas em Pirenópolis são usadas como um produto econômico direto em que aporta lucros aos promotores e a comunidade em geral, bem como promovem a distribuição e consumo de bens e serviços.

Pirenópolis tem um rico calendário de festas populares e religiosas que se distribuem ao longo do ano (vide a tabela 43). Maio, junho, julho e setembro são meses de festividades quase ininterruptas. A Festa do Divino Espírito Santo, que tem início em maio ou junho, cerca de cinquenta dias após a Páscoa é a maior festa religiosa e popular, ao mesmo tempo que fazem parte dela as Cavalhadas, uma das mais extraordinárias manifestações do folclore brasileiro.

TABELA 43. Calendário de festas e eventos em Pirenópolis

<b>Época</b>	<b>Festas e eventos em Pirenópolis – Goiás</b>
Janeiro	Folia de Reis - No povoado de Radiolândia.
	Festa de São Sebastião - Na cidade e nos povoados da Capela, Goianópolis e Bom Jesus.
Março/ Abril	Semana Santa – Na cidade - Procissão de N.S. das Dores, Procissão do Senhor dos Passos, Procissão da Ressurreição, missa, folia, banda etc.
Maio/ Junho	Festa do Divino Espírito Santo - Na cidade - com Folia do Divino, Cavalhadas, Mascarados, Procissões, Teatro, Congada, Queima de Fogos, Reizados e Juizados - festa móvel, 50 dias após o Domingo de Páscoa.
	Cavalhadinha – Na cidade - durante o feriado de Corpus Christi, (cavalhada infantil).
Junho/ Julho	Festa de Nossa Senhora Aparecida e São Judas Tadeu - No povoado de Jaranópolis - com leilões, barraquinhas, mastro, procissão, missas, ranchão, parque de diversões etc.
	Festa de Nossa Senhora Santana - No povoado da Capela - com missas, procissões, queima de fogos, mastro, fogueira acampamentos etc.
	Festas do Divino Pai Eterno, de Nossa Senhora do Rosário e de São Benedito – No Povoado de Lagolândia - com missas, barraquinha, mastro, fogueira, queima de fogos,

	ranchão, torneios esportivos, reinados, leilões, banquetes de doces, acampamentos etc.
	Festa do Divino Pai Eterno - No povoado de Caxambu - com leilões, procissões, ranchão, barraquinhas, torneios esportivos, carreatas de carros de bois, etc.
	Festa de Santo Antônio e São Geraldo - No povoado de Santo Antônio – com missas, procissões, leilões, queima de fogos, mastro, fogueira, torneio de futebol etc.
	Festas de Santo Antônio e de São Geraldo - No povoado de Santo Antônio – com missas, procissões, leilões, queima de fogos, mastro, fogueira, torneio de futebol etc.
	Festa do Morro – na Serra dos Pireneus (lua cheia) - com romaria, missas, queima de fogos, acampamento etc.
Setembro	Festa de Nosso Senhor do Bonfim - Na cidade de Pirenópolis - Novenas, leilões e comidas típicas.
	Festa de São Vicente de Paula e Nossa Senhora Aparecida - no Povoado da Placa - com missas, fogueira, leilões, mastro, barraquinhas, ranchão, etc.
	Exposição Agropecuária - Na cidade de Pirenópolis - com rodeios, shows, barraquinhas, parque de diversões, mostra de animais, leilões, etc.
	Canto da Primavera - Na cidade de Pirenópolis - Evento musical, com shows e oficinas.
Outubro	Aniversário da Cidade - dia 07 - com desfiles escolares e militares, banda de música, etc.
	Festa de São Judas Tadeu - na cidade - com missa, procissões, queima de fogos, leilões etc.

Fonte: Pirenópolis (<http://www.pirenopolis.tur.br>)

Entretanto, no presente estudo, sem querer documentar mais profundamente a organização de cada uma das festas, menciona-se algumas delas apenas como meio de exposição da riqueza cultural preservada pelos pirenopolinos, a saber (BRANDÃO, 1981):

- *Festa do Divino* que é a maior encenação festiva de Pirenópolis com desfiles das bandas de música, queima de fogos, congadas, bailes, entre outros eventos. Essa festa é analisada dentro do folclórico como uma expressão de um catolicismo de cultura espontânea ou catolicismo folclórico, que se insere, principalmente no calendário em torno de Pentecostes. Hoje ela continua na dependência da igreja católica na determinação das coletividades quanto a sua realização.



- *As Cavalhadas*, uma encenação ao ar livre da batalha entre os Mouros e os Cristãos baseada na “Batalha de Carlos Magno e os 12 pares da França”, um símbolo da resistência e avanços da religião cristã na luta por terras e novos fiéis. O que mantém viva a festa nos dias de hoje é a beleza do espetáculo e o prazer da montaria. Além de conservar alguns aspectos tradicionais seculares, elas crescem em tamanho e participação, passando de evento puramente folclórico para uma novidade turística que atrai ano para ano mais pessoas de Brasília, de Goiânia e de várias outras cidades próximas.

- *As Pastorinhas*, um auto-natalino com peça teatral cantada, tipo opereta, que relata a anunciação do nascimento de Jesus. Os símbolos da Fé, Esperança e Caridade são representados por meninas. Para uma menina de quinze anos sair nas Pastorinhas é um feito social de grande importância.

- *A Festa do Morro*, uma romaria em louvor a Santíssima Trindade. que acontece desde primórdios do século XX (por volta de 1927), quando devotos carregam uma imagem da Santíssima Trindade em um andor da cidade até o Pico dos Pireneus, cerca de 20km, sempre no dia da lua cheia do mês de julho.

Com relação ao estudo, todos representantes dos doze estabelecimentos abrangidos pela pesquisa, foram unânimes em afirmar que participam das festividades e que elas constituem uma oportunidade de expor e vender seus produtos e serviços dado o grande número de turistas que têm estado presente, vindos de várias regiões do País.



FIGURA 7. Mascarados em Pirenópolis – GO (Fonte: <http://www.pirenopolis.com.br>)

Além das tradicionais festas folclóricas, o turista ou visitante encontra ao redor do município uma natureza exuberante e característica, protegida por santuários de vida silvestre e enriquecida por rios e cachoeiras de grande beleza.



FIGURA 8. Jatobá da Mata (*Hymenaea courbaril* L.), com mais de 300 anos na fazenda Vagafofo – Santuário de vida silvestre em Pirenópolis –GO (Foto: Celso A. P. Mutadiua).

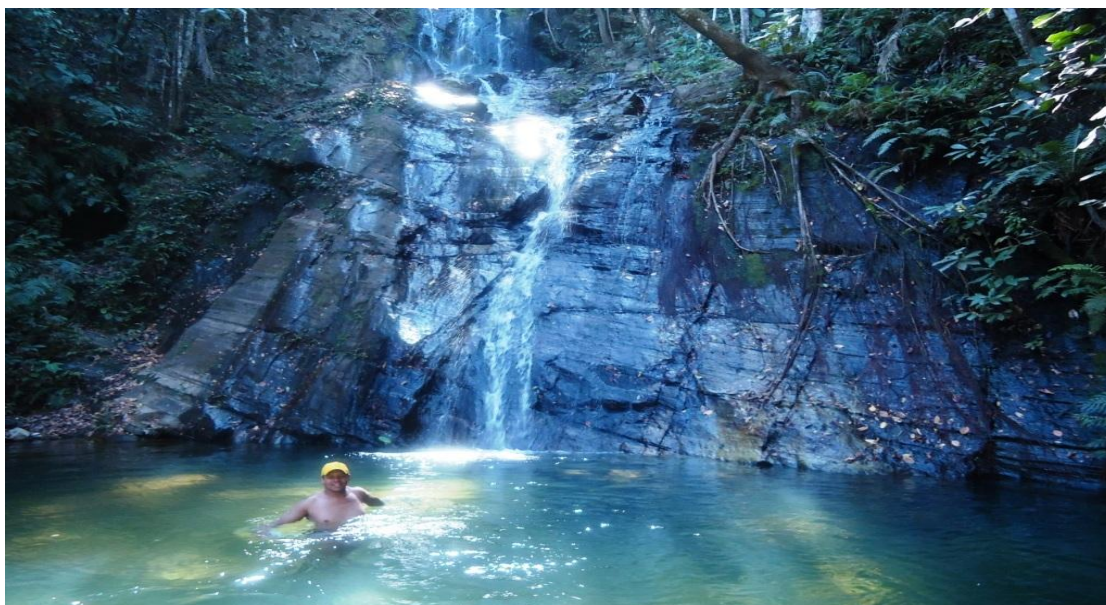


FIGURA 9. Uma das sete cachoeiras da fazenda Bonsucessos em Pirenópolis – GO (Foto: Celso A.P. Mutadiua)

## 4.1.2 ASPECTOS ECONÔMICOS

### 4.1.2.1 Atividades de geração de renda e estratégias de sustento versus sobrevivência

Sendo que as estratégias de meios de vida congregam atividades que geram os meios de vivência das famílias segundo ELLIS (2000), nos doze estabelecimentos estudados destacaram-se as seguintes fontes de renda:

- a criação de gado (principalmente o bovino, suíno e ovino);
- a produção agrícola (milho, feijão, arroz, hortícolas diversas, cana-de-açúcar, banana) e de aves (galinhas e patos);
- o extrativismo (frutas, sementes, madeira e outros produtos usados no artesanato);
- a comercialização de produtos agrícolas e de origem animal;
- o processamento de produtos agrícolas para produção de queijo, doces e rapadura, incluindo os produtos artesanais;
- prestação de serviços a outrem (na condição de assalariado temporário).

TABELA 44. Estabelecimentos com estratégia de sustento e sobrevivência por grupo de atividades e intervenção.

Grupo de atividades (Fonte de rendas)	Atividade de sustento			Atividade de sobrevivência		
	E/PAIS	E/N PAIS	Total (%)	E/PAIS	E/N PAIS	Total
Criação de gado	2	5	7 (58%)	4	1	5 (42%)
Produção agrícola e de aves	6	5	11 (92%)	0	1	1 (8%)
Processamento	2	1	3 (25%)	4	5	9 (75%)
Extrativismo	1	1	2 (17%)	5	5	10 (83%)
Prestação de serviços	4	2	6 (50%)	2	4	6 (50%)
Venda de produtos diversos	6	4	10 (83%)	0	2	2 (17%)

No presente estudo consideram-se atividades inseridas na estratégia de sustento as que são realizadas para a satisfação das necessidades diárias das comunidades e as atividades inseridas na estratégia de sobrevivência as que têm a finalidade ou o propósito de minimizar os riscos relativos às situações de emergência, por exemplo, na tentativa das comunidades fazerem frente à irregularidades de fenômenos climáticos que afetam o processo agrícola (ELLIS, 2000).

Dentre as principais fontes de renda, a produção agrícola e de aves foi o subeixo temático de atividade de sustento com maior expressão em 92% dos produtores entrevistados; e o extrativismo foi tido como a atividade de sobrevivência mais relevante (Tabela 44).

#### 4.1.2.2 Natureza das fontes de renda e a pluriatividade

Em relação às fontes de renda, os produtores entrevistados envolvidos com o PAIS afirmaram em termos gerais que a fonte de renda relevante foi a proveniente da produção agrícola e aves, sendo a menos interessante a criação de gado. Por outro lado, os produtores não envolvidos com o PAIS afirmaram em termos gerais ser interessante a renda proveniente da prestação de serviços a outrem, e menos interessante a renda proveniente do extrativismo (Tabela 45).

TABELA 45. Preferência em fontes de rendas por estabelecimento e por grupo de intervenção

Actividades	Estabelecimentos do PAIS						Estabelecimentos fora do PAIS						Media na	Media na. Pais	Media na não Pais
	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
Criação de gado	6	6	2	6	2	6	5	1	2	2	2	3	2.5	6	2
Produção agrícola e aves	1	1	1	3	3	1	2	2	3	3	4	5	2.5	1	3
Processamento	4	4	5	4	6	5	4	5	5	6	5	2	5	4.5	5
Extrativismo	3	5	6	5	5	4	6	6	6	5	6	1	5	5	6

Prestação de serviços	5	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	6	1.5	2	1
Comercialização, venda de produtos	2	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3.5

Note: 1 - Fonte de renda mais preferida; 6 - fonte de renda menos preferida

Entretanto, no cômputo geral, pela mediana calculada na tabela 45, é visível a estratégia de associação de atividades agropecuárias (criação de gado, produção agrícola e aves) e atividades não agropecuárias (serviços prestados a outrem como diarista, ajudante de pedreiro, guia turístico, segurança, cozinheiro, entre outras) como fontes de renda alternativas no sistema de produção. Essa combinação de atividades agrícolas e não agrícolas, segundo Schneider (2003), caracteriza a pluriatividade, um recurso estratégico que as famílias usam no sistema de produção.

Constatou-se por outro lado que todos os estabelecimentos em análise na presente pesquisa (100% dos estabelecimentos), sejam eles assistidos ou não no âmbito do PAIS, possuíam pelo menos um membro da família que tem uma atividade remunerada fora do estabelecimento. Pela natureza de fonte de renda observou-se na tabela 46 que 50% dos estabelecimentos buscam o complemento das suas rendas quer em atividades agropecuárias quer em atividades não-agropecuárias. E o nível de dependência pelas fontes de renda externa à propriedade, os dados da tabela 47 mostram que 50% dos estabelecimentos analisados têm um nível de dependência alto com realce em estabelecimentos não assistidos pelo PAIS.

TABELA 46. Número de estabelecimentos estudados com fonte de renda extra a propriedade e por natureza de fonte de renda.

Natureza de fonte de renda	Nº. estabelecimentos por intervenção		
	Total n=12	P/ PAIS	P/ N PAIS
Atividade agropecuária	2	2	0
Atividade não-agropecuária	4	2	2
A. agropecuária e não-agropecuária	6	2	4

TABELA 47. Número de estabelecimentos estudados por nível de dependência da renda externa a propriedade.

Estabelecimento por Intervenção	Nível de dependência de renda externa		
	Alto	Médio	Baixo
Estabelecimentos no PAIS	2	2	2
Estabelecimentos fora do PAIS	4	1	1
Total n=12	6 (50%)	3 (25%)	3 (25%)

Entretanto os dados do IBGE (2006) na tabela 48 mostram que em Pirenópolis cerca de 80% dos estabelecimentos não tinham membros da família com atividade econômica fora do estabelecimento. Em relação a este contexto e à luz do resultado da presente pesquisa na tabela 46, pressupõe-se que em Pirenópolis houve um aumento em número de estabelecimentos com famílias complementando suas rendas com atividades remuneradas extra propriedade.

Contudo, esta análise sugere estudos adicionais e complementares no período 2006 a 2010, que possam focar especificamente a tendência do aumento de casos em que algum membro da família tenha optado em buscar alternativas de fonte de renda fora de estabelecimento.

TABELA 48. Número de estabelecimentos agropecuários em que algum membro da família do produtor teve atividade remunerada fora do estabelecimento – Pirenópolis – GO 2006.

<b>Número de estabelecimentos agropecuários em que algum membro da família do produtor teve atividade remunerada fora do estabelecimento em Pirenópolis - 2006</b>	
<b>Tipo de atividade</b>	<b>Nº. de estabelecimentos</b>
Agropecuária	155
Não-agropecuária	200
Agropecuária e não-agropecuária	13
Não tinha atividade econômica fora do estabelecimento	1.379

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

### 4.1.2.3 Origem do capital produtivo e obtenção de crédito rural

Nos últimos anos, segundo o representante do MDA, João Luiz Guadagnin<sup>12</sup>, tem se observado um aumento na busca de crédito rural por parte dos agricultores familiares para o melhoramento do processo produtivo, por exemplo, para ampliação da lavoura, diversificação da produção, criação de novas fontes de renda dentro da unidade familiar, entre outras.

Com relação à busca de crédito rural ou financiamento para o processo produtivo, os doze estabelecimentos abrangidos pela presente pesquisa não tiveram financiamento. E os motivos principais de não financiamento foram a burocracia e o medo de contrair dívidas (vide a tabela 49).

TABELA 49. Número de estabelecimentos estudados por motivos de não financiamento no processo produtivo.

Motivo de não financiamento	Estabelecimento		
	E/PAIS	E/Não-PAIS	Total n=12 (%)
Falta de garantia	0	0	0
Burocracia	4	4	8 (66.6%)
Não sabe como conseguir	1	0	1 (8.3%)
Medo de contrair dívidas	1	2	3 (25.0%)
Não precisou	0	0	0

Entretanto em comparação com os dados do IBGE (2006), na tabela 17 onde 96% dos estabelecimentos não tiveram financiamento para o seu processo produtivo, pode-se afirmar que existe certa semelhança, isto é, acima de 95% dos estabelecimentos em Pirenópolis não tiveram financiamento sendo que a “burocracia” e o “medo de contrair dívidas” dois dos três motivos mais apontados.

A oportunidade de organização dos produtores em associações ou cooperativas fortalecidas é fundamental e permitirá aumentar o poder negocial e de intervenção na busca de apoios financeiros, facultando-lhes a oportunidade de melhorar as condições para expansão das suas bases produtivas.

<sup>12</sup> João Luiz Guadagnin é o Diretor do Departamento de Financiamento da Agricultura Familiar/ MDA. (TV NBR Entrevista - Avanços e Desafios da Política de Crédito Rural In: <http://www.youtube.com/watch?v=tlrlw8ijWOo>)

#### 4.1.2.4 Outras atividades de interesse econômico em Pirenópolis

Além da agropecuária (atividade com maior destaque na área de estudo), o turismo, a exploração mineira na Serra dos Pirineus e o artesanato figuram como atividades de grande importância para Pirenópolis.

Nos últimos anos o turismo vem ganhando grande importância, incrementando a economia local, trazendo comércio e serviços e gerando grande quantidade de emprego e renda. Os turistas que visitam Pirenópolis são oriundos principalmente de Brasília e Goiânia.

Na exploração mineral destaca-se o quartzito micáceo, rocha metamórfica de origem sedimentar, popularmente conhecida como Quartzito Goiás ou Pedra de Pirenópolis. Suas lâminas verdes, amarelas, brancas e rosas, brilhantes por causa da mica, são bastante utilizadas na construção civil, para decoração de pisos, paredes, muros, etc. A exploração desta rocha também é uma das principais atividades econômicas do município, gerando centenas de empregos.

O artesanato, que se tem tornado expressivo na cidade, também faz parte das atividades econômicas gerando vários empregos e movimentando a economia local. Suas simpáticas ruas são preenchidas por casarões, prédios e igrejas em estilo barroco. Estas tradições culturais estimularam o desenvolvimento de um original artesanato local, em que se destacam a fabricação de jóias de prata e móveis de madeira. Há ainda o trabalho da fiação de colchas e cortinas e a criação de objetos em barro e pedra.



FIGURA 10. Exposição de artesanato em Pirenópolis – Goiás (Foto: Celso A. P. Mutadiua)



### 4.1.3 ASPETOS ORGANIZACIONAIS

#### 4.1.3.1 O associativismo

Como se referiu em 2.6.3.1 e 4.1.2.3 o associativismo é identificado como uma das bases institucionais fundamentais que permite aumentar o poder negocial e de intervenção dos pequenos produtores, facultando-lhes a oportunidade para melhorar as condições produtivas.

Reconhece-se, portanto que as associações e/ou cooperativas podem desenvolver um papel fundamental na proteção do meio ambiente, organização para o acesso ao crédito e mobilização de recursos locais, públicos e externos, negociação de preços dos produtos e expansão da rede comercial.

Em Pirenópolis para além das três principais instituições associativas agropecuárias (Associação de Agricultores Familiares, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pirenópolis e o Sindicato Rural de Pirenópolis), tem emergido grupos pequenos de indivíduos que apresentam laços de parentesco e de vizinhança, constituindo associações comunitárias com interesses específicos. Destas, o estudo destaca a associação de produtores da região de Caxambu, associação de produtores da região de Mar e Guerra, da região de Santo António, Lagolândia, Canta-galo, Sardinha, Chapada, Raizama, Jenipapo, Engenho de São Benedito, Sepulvida e Rio das Pedras.

Dos estabelecimentos estudados na tabela 50, 75% encontram-se ligados a uma determinada instituição associativa, com o propósito de buscar créditos de apoio a produção. Em estabelecimentos no âmbito do PAIS os respectivos representantes pertencem as associações de produtores de Mar e Guerra e Lagolândia enquanto que os representantes dos estabelecimentos fora do âmbito do PAIS fazem parte da Associação de Agricultores Familiares.

TABELA 50. Número de estabelecimentos estudados integrados em associações ou cooperativas agropecuárias.

<b>Nº. de estabelecimentos agropecuários estudados por aderência à associação</b>			
	<b>Total</b>	<b>E/ no PAIS</b>	<b>E/ fora do PAIS</b>
Total	12 (100%)	6	6

Associado	9 (75%)	6	3
Não associado	3 (25%)	0	3

Entretanto constatou-se em termos gerais nas opiniões dos representantes dos estabelecimentos agropecuários estudados que apesar de se mostrar interesse em organizarem-se, existem fraquezas em termos de capacitação em matéria de funcionamento de associações. E as principais fraquezas salientadas foram em torno dos seguintes tópicos:

- ✓ Articulação com distintos atores sociais (Estado, sector privado, organizações de apoio);
- ✓ Organização interna das associações (participação dos membros, estatutos, corpos sociais, processos de tomada de decisão, ligação com os sócios);
- ✓ Gestão das associações (tesouraria, contabilidade, prestação de contas);
- ✓ Ligação com o ambiente externo: prestação de serviços e ligação com os mercados (fornecedores e clientes).

Das seis associações agropecuárias cadastradas no Sindicato dos Trabalhadores Rurais em Pirenópolis, quatro encontram-se inoperacionais, com problemas de gestão, fraca motivação e participação dos membros associados.

À luz dos dados do Censo Agropecuário IBGE (2006) na tabela 22 em que cerca de 70% dos estabelecimentos agropecuários em Pirenópolis não são associados, pode-se dizer que há uma necessidade de se promover e fortalecer o associativismo, visto que as associações locais são alternativas de organização que podem proporcionar serviços que o Estado não está atualmente em condições de prestar.

## 4.2 ANÁLISE DA AGROBIODIVERSIDADE E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

### 4.2.1 A DIVERSIDADE DE PLANTAS E ANIMAIS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Como se viu no capítulo 2.3 a agrobiodiversidade é uma das ferramentas principais no processo de conversão agroecológica. Logo tratar do manejo da agrobiodiversidade implica debruçar-se em torno das práticas agroecológicas em uso nos sistemas de produção.

A diversidade de plantas cultivadas e animais domésticos para além de assegurarem aos produtores a possibilidade de sobrevivência em áreas susceptíveis a estresses ambientais, contribuem para um importante equilíbrio dos agroecossistemas, tornando-os mais resistentes e mais resilientes.

Em Pirenópolis, os doze estabelecimentos abrangidos pela presente pesquisa, os respectivos produtores representantes, em termos gerais acharam importante a diversidade de plantas cultivadas e de animais domésticos. Tanto é que a presença de culturas temporárias (por exemplo, hortícolas diversas, milho, feijão entre outras) e permanentes (por exemplo, a bananeira, cajueiro, pequi, baruéiro, entre outras) é notória em 91,7% dos casos estudados (vide a tabela 51).

Especificamente as culturas temporárias tem-se mostrado fundamentais no provimento da segurança alimentar para grande maioria das unidades de produção familiar, funcionando ainda como um mecanismo de alternatividade entre o consumo e a venda.

TABELA 51. Número de estabelecimentos estudados por grupo de culturas e por tipo de intervenção.

Grupo de culturas no estabelecimento	N <sup>o</sup> . estabelecimentos por intervenção		
	Total	E/ PAIS	P/ Não-PAIS
Culturas Permanentes	0	0	0
Culturas Temporárias	1 (8.3%)	0	1
C. Permanentes e Temporárias	11 (91.7%)	6	5

Este cenário de existência de culturas temporárias e permanentes é estratégico para obtenção de diferentes tipos de produtos agrícolas em diferentes épocas do ano, proporcionando desta forma uma diversificação e sazonalidade na produção de alimentos e na geração de renda.

No processo de produção agrícola, da tabela 52, 83% dos agricultores compram sementes no mercado local em feiras agrícolas ou nos mercados mais próximos, a saber: Anápolis e Goiânia; mas se observa também que em 75% das propriedades estudadas, há a preocupação com a produção e conservação de sementes próprias, principalmente de milho, feijão, mandioca, cebola, pimenta, pimentão, tomate e couve tronchuda. Segundo SANTILLI (2009), a produção e conservação de sementes para safra seguinte é uma tradição e uma prática essencial para sistemas locais e para conservação da diversidade de espécies, variedades e agroecossistemas. Daí a necessidade de se promover sistemas informais de produção e troca de sementes por meio de políticas e ações que estimulam o seu crescimento na agricultura familiar.

TABELA 52. Proveniência da semente nos sistema de produção estudados.

Proveniência da semente	N <sup>o</sup> . estabelecimentos por intervenção		
	Total n=12	E/ PAIS n=6	E/ N PAIS n=6
Compra	10 (83.3%)	4	6
Troca/oferta	7 (58.3%)	4	3
Iniciativa de multiplicação na propriedade	9 (75.0%)	5	4

Em relação à criação de animais o estudo mostrou na tabela 53 que as propriedades assistidas pelo programa PAIS apresentaram no seu sistema produtivo mais diversidade de animais de médio porte (porcos, ovelhas, coelhos) e de pequeno porte (patos, galinhas, perus) comparativamente as propriedades não assistidas pelo PAIS, onde se observa a preferência por animais de grande porte, especialmente os bovinos. Uma parte destes animais é proveniente de compra local e outra é fruto da reprodução ao longo do tempo na propriedade. E segundo PASCHOAL (1994), diversas espécies de animais domésticos de grande, médio e pequeno porte são necessários para “o rodízio em pastagens, diversificação de atividades, como fontes diferenciadas de rendas e insumos (esterco)”.

TABELA 53. Número de estabelecimentos estudados por categorias de animais

Categoria de animais no estabelecimento	N <sup>o</sup> . estabelecimentos por intervenção		
	Total	E/ PAIS	E/ N PAIS
Pequeno e médio porte	4 (33.3%)	4	0
Grande porte	3 (25.0%)	0	3
Pequeno e grande porte	5 (41.7%)	2	3

#### 4.2.2 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NO PROCESSO PRODUTIVO

No que concerne às práticas usadas no processo produtivo, segundo dados do IBGE (2006) no Censo Agropecuário, em Pirenópolis 70% dos estabelecimentos não usaram nenhuma prática recomendável, a saber, plantio em nível, uso de terraços, rotação de culturas, uso de lavoura para reforma ou recuperação de pastagens, pousio, queimadas, proteção e/ou conservação de encostas (vide a tabela 26). E no presente estudo constatou-se no geral que apesar de ainda prevalecerem práticas convencionais, acima de 45% das propriedades abrangidas pela pesquisa já usam algumas práticas de manejo da agrobiodiversidade com destaque para integração de cultivos com animais, a prática de policultivos, a manutenção da fertilidade à base da compostagem, cobertura morta, uso de esterco e urina, caracterizando-se desta forma a fase de transição agroecológica (Tabela 54).

TABELA 54. Número de estabelecimentos estudados por principais práticas agroecológicas

Principais práticas agroecológicas	N <sup>o</sup> . de estabelecimentos por intervenção		
	E/ PAIS (n=6)	E/ NPAIS (n=6)	Total (n=12)
Manejo e conservação do solo	4	2	6 (50%)
Escolha de culturas e variedades	6	2	8 (67%)
Rotação e cultivo múltiplo	4	3	7 (58%)
Fertilização orgânica e verde	5	4	9 (75%)
Manejo de pragas e doenças	4	2	6 (50%)
Manejo de plantas invasoras	4	2	6 (50%)
Água para irrigação	4	0	4 (33%)
Colheita e armazenamento	4	2	6 (50%)

Integração planta animal	6	6	12 (100%)
Manejo de pastagens	5	0	5 (42%)
Manejo de rebanhos	3	0	3 (25%)
Nutrição animal	2	0	2 (17%)

#### 4.2.3 ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM EXTENSÃO RURAL E COMERCIALIZAÇÃO

No que diz respeito ao suporte técnico recebido pelos agricultores nos estabelecimentos estudados, observou-se que 66.7% não recebem orientação técnica alguma e 25.0% dos estabelecimentos recebem de associações/ cooperativas ou outros produtores por meio de troca de experiências (tabela 55). Este cenário é semelhante á luz dos dados do IBGE (2006) na tabela 24, onde se mostra que mais de 64% dos estabelecimentos agropecuários em Pirenópolis não recebiam suporte técnico nos seus processos produtivos.

TABELA 55. Estabelecimentos estudados por origem de orientação técnica.

Proveniência da assistência técnica	N <sup>o</sup> . estabelecimentos por intervenção		
	Total	P/ PAIS	P/ N PAIS
Governo	1 (8.3%)	1	0
Associação e outros produtores	3 (25.0%)	2	1
Nenhuma	8 (66.7%)	3	5

A Secretária Municipal de Agricultura e a EMATER são instituições responsáveis pela assistência técnica em extensão rural aos estabelecimentos agropecuários em Pirenópolis. Entretanto, segundo os representantes da Secretária Municipal de agricultura e da EMATER respectivamente Milton Zaria<sup>13</sup> e Geraldo Oliveira<sup>14</sup>, as duas instituições encontram-se desprovidas de recursos financeiros suficientes e técnicos para dar cobro a demanda dos produtores. Até o final do presente estudo a Secretaria Municipal de Agricultura e a EMATER em Pirenópolis possuíam três e dois técnicos respectivamente, para um universo de 1.721

<sup>13</sup> Milton Zaria é o Secretário Municipal de Agricultura em Pirenópolis – Goiás.

<sup>14</sup> Geraldo Oliveira técnico responsável da EMATER em Pirenópolis – Goiás.

estabelecimentos agropecuários. Por outro lado, os produtores abrangidos pelo PAIS contam com um supervisor técnico para 32 estabelecimentos distribuídos num raio de 40 Km.

Em relação a frequência das assistências técnicas aos estabelecimentos, os dados da tabela 56 mostram que os estabelecimentos no âmbito do PAIS recebem mais visitas de orientação técnica ocasionalmente e regularmente em comparação aos estabelecimentos fora do âmbito do PAIS. Este fato pode ser resultante da proporção de número de estabelecimentos por técnico de extensão rural.

TABELA 56. Número de estabelecimentos estudados por frequência de recebimento de orientação técnica.

Estabelecimento por Intervenção	Nº. estabelecimento estudados por orientação técnica		
	ocasionalmente	Regularmente	Não recebe
Estabelecimento PAIS	3	3	0
Estabelecimento fora do PAIS	1	0	5
Total n=12	4 (33.3%)	3 (25.0%)	5 (41.6%)

E comparativamente aos dados de Pirenópolis no Censo Agropecuário, IBGE (2006), observa-se na tabela 57 que cerca de 75% dos estabelecimentos em Pirenópolis não recebem orientação técnica. E dos que recebem só 20% é que recebem visitas técnicas regularmente.

TABELA 57. Número de estabelecimentos estudados por frequência de recebimento de orientação técnica.

Estabelecimentos	Orientação técnica em Pirenópolis - Goiás - 2006			
	Total	ocasionalmente	Regularmente	Não recebe
Pirenópolis	1721	337	88	1296

Fonte: Adaptado do IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Para além dos problemas relacionados com a assistência técnica em extensão rural, outro problema mais sentido nos sistemas de produção estudados foi a ligação com o mercado de produtos agrícolas na comercialização (tabela 58).

TABELA 58. Número de estabelecimentos estudados por tipo de problemas de comercialização por grupo de produção agrícola e animal.

<b>Tipo de problema na comercialização</b>	<b>Produção agrícola n=12</b>	<b>Produção animal n=12</b>
Preço	9 (75.0%)	6 (50.0%)
Mercado	8 (66.7%)	11 (91,7%)
Transporte	6 (50.0%)	3 (25.0%)

Entretanto, com surgimento de feiras agrícolas (Figura 11), promovidas pela Secretaria Municipal de Pirenópolis em parceria com a Associação dos Agricultores Familiares e SEBRAE, uma parte de produtores já tem oportunidade de vender a sua produção diretamente ao consumidor.

De acordo com a lei nº 11.947/2009<sup>15</sup> que determina no mínimo 30% do valor destinado por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar, do Fundo de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação, gestor dessa política, começa se concretizar em Pirenópolis, o encontro da agricultura familiar com a alimentação escolar.

Neste contexto, as unidades das escolas municipais, têm acesso aos alimentos orgânicos, aliado à um trabalho educativo alimentar e ambiental com cardápio composto de produtos agroecológicos produzidos no município, seguindo procedimentos baseado em normas orgânicas e ainda contribuirá para a geração de renda extra as famílias rurais.

Contudo apesar dos esforços que se tem feito em prol da comercialização dos produtos agrícolas, a fraca organização dos produtores em associações concorre para o enfraquecimento da dinâmica dos movimentos sociais e prevalecimento de problemas ligados ao mercado, comercialização e luta por melhores preços para produção.

<sup>15</sup> A Lei nº 11.947/2009 publicado no DOU de 17.06.2009, determina a utilização de, no mínimo, 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação FNDE para alimentação escolar na compra de produtos da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando os assentamentos de reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas.





FIGURA 11. Feira de produtos agrícolas no âmbito do PAIS em Pirenópolis – Goiás (Foto: Celso A. P. Mutadiua)

### 4.3 ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE FONTES DE RENDA E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

Na análise da relação entre fontes de renda dos produtores e o número de práticas agroecológicas em uso pelos produtores entrevistados, o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) calculado foi de 0,613, o que representa uma forte correlação positiva.

Entretanto o valor crítico de  $t$  (razão  $t$  para testar a significância estatística do  $r$  de Pearson) com 10 graus de liberdade no nível de 0,05 de significância foi de 0,576. Sendo o valor de  $r$  calculado superior ao valor crítico da razão  $t$ , constata-se ser estatisticamente significativo (vide a tabela 57). Isto é, a diversificação de fontes de renda por meio da pluriatividade em unidades familiares revela-se como um mecanismo valioso de apoio à prática de agricultura ecológica. Permite maior segurança as famílias reduzindo a vulnerabilidade perante riscos edáficos-climáticos entre outros, fortalecendo desta forma a agricultura familiar.

TABELA 59. Relação entre número de fontes de renda e número de práticas agroecológicas.

Entrevistados/Estabelecimentos	N <sup>o</sup> . de fonte de renda (X)	N <sup>o</sup> . de práticas Agroecológicas (Y)
E1/ PAIS	6	12
E2/ PAIS	4	7
E3/ PAIS	5	11
E4/PAIS	6	6
E5/PAIS	4	7
E6/PAIS	6	8
E7/ fora do PAIS	5	4
E8/ fora do PAIS	3	3
E9/ fora do PAIS	4	5
E10/ fora do PAIS	4	2
E11/ fora do PAIS	4	3
E12/ fora do PAIS	4	6

Para  $\alpha = 0.05$ , teste de  $r$  de Pearson foi 0,613 significativo.

Entretanto, segundo SCHNEIDER (2003), a pluriatividade na agricultura familiar não implica o detrimento de atividades agrícolas, pelo fato de estas atividades agrícolas passarem a incorporar novas tecnologias capazes de despender uma menor atenção de trabalho cedendo espaço para novas formas de organização.

Por outro lado, considerando-se os seguintes níveis de adoção de práticas agroecológicas em uso nos estabelecimentos agropecuários estudados, *baixo* (uma a quatro práticas agroecológicas), *médio* (cinco a oito práticas agroecológicas) e *alto* (nove a doze práticas agroecológicas), os dados da tabela 58 mostram que o grupo dos estabelecimentos sob intervenção do PAIS apresentam um maior percentagem de uso de práticas agroecológicas no nível médio e alto.

No cômputo geral, observa-se a partir da mesma tabela que 50% dos estabelecimentos estudados usam entre cinco a oito práticas agroecológicas no processo produtivo.

TABELA 60. Número de estabelecimentos estudados por nível de adoção de práticas agroecológicas e por de intervenção do PAIS.

Nível de adoção de práticas agroecológicas	N <sup>o</sup> . de estabelecimentos		
	Total	E/ PAIS	E/ N-PAIS
Alto	2	2	0
Médio	6	4	2
Baixo	4	0	4

Portanto, dada a importância da pluriatividade no sistema de produção dos agricultores familiares, há uma necessidade de se direcionar e promover políticas públicas de apoio as iniciativas de gênero. Segundo Graziano da Silva (1992), grande problema é que hoje as políticas agrícolas e agrárias são desenhadas só para famílias que dedicam todo seu tempo as atividades agrícolas internas ao seu estabelecimento. E o não alargamento das diretrizes de políticas públicas impede o acesso dos pluriativos às políticas do setor, e consequentemente com a omissão do poder público para com esse seguimento crescente de agricultores.

## 5 CONCLUSÕES

A principal forma de obtenção da terra nas comunidades rurais em Pirenópolis é por via de herança e compra direta. Maioritariamente dirigido por homens, os estabelecimentos desenvolvem atividades a base de mão de obra familiar. Em geral é visível a estratégia de associação entre atividades agropecuárias e atividades não agropecuárias, como fontes de rendas alternativas e complementares no sistema de produção. E neste contexto, os estabelecimentos possuem pelo menos um membro da família que tem uma atividade remunerada fora do estabelecimento.

As atividades desenvolvidas de acordo com a finalidade são consideradas de sustento ou de sobrevivência. A produção agrícola e de aves foi o subeixo temático de atividade de sustento com maior expressão nos estabelecimentos e o extrativismo foi tido como a atividade de sobrevivência mais relevante. Entretanto, dentre as estratégias de sustento existem atividades que concorrem como estratégias de sobrevivência. Isto é, até certo ponto a prestação de serviços é considerada uma atividade inserida na estratégia de sustento à medida que ela é feita para a satisfação das necessidades diárias. Por outro lado pode ser considerado como uma atividade inserida na estratégia de sobrevivência quando ela tem a finalidade ou o propósito de minimizar os riscos relativos a seca, pragas e doenças que afetam o processo agrícola.

Observa-se em Pirenópolis o surgimento de pequenos grupos de indivíduos que apresentam laços de parentesco e de vizinhança, constituindo-se em associações comunitárias,

buscando resolver problemas que os aflige. Tais grupos ou associações encontram-se fragilizadas em termos de capacidade de organização, gestão e participação. Aliada a estas fraquezas de ordem organizacional e funcional, observa-se a prevalência de dificuldades na resolução de problemas de obtenção dos créditos de apoio a produção, comercialização e assistência técnica.

No processo produtivo 95% dos estabelecimentos não tiveram acesso a créditos rurais de apoio a produção apesar da disponibilidade de financiamentos para agricultura familiar por meio do PRONAF.

Em relação à orientação técnica, a maioria dos estabelecimentos agropecuários (acima de 60%) não recebem orientação técnica alguma. E dos que recebem somente 20% têm visitas de suporte técnico regularmente. A insuficiência de recursos financeiros associado ao insuficiente pessoal técnico são as causas principais.

No que concerne as principais práticas agrícolas em uso nos estabelecimentos, apesar de ainda prevalecerem técnicas convencionais, 45% dos estabelecimentos já usam práticas de manejo com enfoque agroecológico principalmente no que diz respeito a integração planta – animal, fertilização orgânica, o exercício de escolha de culturas e variedades, a rotação e policultivos, caracterizando-se desta forma e em termos gerais a fase de transição em que se encontram os estabelecimentos.

Na maioria dos estabelecimentos observaram-se a presença de culturas temporárias e permanentes, bem como a associação de animais domésticos de pequeno e grande porte, com particular destaque para propriedades no âmbito do PAIS, constituindo assim formas estratégicas diferenciadas de consumo e renda para as famílias.

Finalmente os resultados mostram haver uma forte correlação positiva entre o número de práticas de manejo sob princípios agroecológicos adotados e o número de alternativas de fontes de renda dos produtores. A pluriatividade em unidades familiares revela-se como um mecanismo valioso de apoio à prática de agricultura ecológica. Neste contexto as políticas públicas devem promover e fomentar a pluriatividade na agricultura familiar.

## **6 SUGESTÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Há uma necessidade de se promover a organização de agricultores como forma de se fortalecer as dinâmicas dos movimentos sociais com vista a uma melhor discussão, negociação e apoios às principais dificuldades sentidas no âmbito da comercialização, da obtenção de crédito e da assistência técnica.

Por forma a fortalecer as associações existentes é imperioso que se promovam formações e capacitações não só em matéria técnicas melhoradas de produção mais também em matéria de associativismo com realce para questões de organização, participação e gestão das associações.

Promover a elaboração de projetos de resgate de sementes crioulas e criação de bancos de sementes comunitários a partir de técnicas de manejo de agrobiodiversidade com enfoque agroecológico.

Promover a pequena indústria de processamento de produtos agropecuários direcionado à agricultura familiar.

Criar-se e promover encontros de coordenação trimestrais do nível municipal em que se possam abordar e discutir questões de colaboração e complementaridade das ações entre o governo local e a sociedade civil em prol da melhoria da agropecuária.

Estimular a corresponsabilidade dos homens e mulheres na preservação dos recursos naturais por meio da educação ambiental, campanhas de sensibilização e capacitação na preservação, proteção, conservação e gestão de recursos naturais.

Mobilizar-se instituições formais e não formais de educação para o apoio ao ensino, pesquisa e extensão em educação ambiental e promover relações de parcerias e cooperação com as ONG's a nível local.

Promover estudos que identifiquem alternativas eficazes e eficientes de microcréditos de apoio ao processo produtivo da agricultura familiar.

Fortalecer políticas de apoio institucional e parcerias para instituições de extensão rural agropecuária com destaque na providência de recursos financeiros e pessoal técnico suficiente

Delinear políticas públicas que promovam e fomentem a pluriatividade na agricultura familiar bem como ações ligadas a questão de gênero ao nível das associações na região de Pirenópolis.

## 7 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Sustentabilidade, políticas públicas e agricultura familiar: uma apreciação sobre a trajetória brasileira. Tese (Doutorado em Política e Gestão Ambiental), UnB- CDS, Brasília, 2003.

\_\_\_\_\_. Subsídios e multifuncionalidade na política agrícola européia. Economia Rural, vol. 40, nº 2, pp. 235-264, abr/jun 2002.

\_\_\_\_\_. Do setor ao território: função e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo. São Paulo, Primeiro relatório de pesquisa, Projeto BRA 97/013, 1999 .

\_\_\_\_\_. Paradigmas do capitalismo agrário em questão. Campinas: Editora da Unicamp, 1992.

ALMEIDA, V.E.S. et al. (Três autores) Manejo dos recursos naturais com ênfase na agrobiodiversidade: Caso do Assentamento Cunha. Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade. 2008. Consultado em 15 fev. 2011. Online. Disponível na Internet <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT7-883-1022-20080510211808.pdf>

ALTAIR, T. M. Biodiversidade, agricultura e conservação: conceitos e estratégias. In: DE BOEF, W. S. et al(Orgs.). Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre - RS: L&PM, 2007.



ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

\_\_\_\_\_. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrários sustentables. In: SARANDON, S. J. Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. Buenos Aires – La Plata, 2002.

\_\_\_\_\_. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3.ed. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 110 p.

ALTIERI, M. A.; NICHOLS, C. Agroecologia: teoria y aplicaciones para una agricultura sustentable. Alameda: University California, 1999.

ALVES, M. O. Pluriatividade no sertão nordestino: uma estratégia de sobrevivência: o caso do município de Tejuçuoca, estado do Ceará. Revista Raízes, v.21, n.1, jan-jun 2002.

Articulação Nacional de Agroecologia ANA. Construção do conhecimento Agroecológico: novos papéis, novas identidades. In: Caderno do II Encontro Nacional de Agroecologia. Pernambuco: ANA, 2007.

ASN GOIAS. Feira dos produtores comercializa produção agroecológica em Pirenópolis. Consultado em 04 Nov. 2011. Disponível na Internet <http://www.go.agenciasebrae.com.br/noticia/12338552/empreendedorismo/feira-dos-produtores-comercializa-producao-agroecologica-em-pirenopolis/>

BEBBINGTON, A. Capitals and capabilities: a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. World Development. v. 27, n. 12, p. 2021-2044, 1999.

BETTIOL, W. e MORANDI, M. A. B. Biocontrole de doenças de plantas: usos e perspectivas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009. 341 p.

BRANDÃO, C. R. Cavalhadas de Pirenópolis: um estudo sobre representações de cristãos e mouros em Goiás. 2º Edição, Goiânia, Ed.Oriente 1981.

CARNEIRO, M. J. Política de desenvolvimento e o novo rural. In: CAMPANHOLA, C.; SILVA, J. G. da. O novo rural brasileiro, v. 4. Jaguariúna, SP: Embrapa, 2000. p. 117-149.

\_\_\_\_\_. Pluriatividade: uma resposta à crise da agricultura familiar. In: Carneiro, Maria José. Camponeses, agricultores e pluriatividade. Rio de Janeiro: Contracapa Livraria, 1998.

DE BOEF, W. S. et al. (ed). Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre, RS:L&PM, 2007.

DE AQUINO, A. M e DE ASSIS, R. L. Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília, DF: Embrapa, 2005. 517p.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. Educar em revistas. Curitiba, n. 24, p. 213-225. 2004.

ELLIS, F. Rural livelihoods and diversity in developing countries. Oxford (UK): Oxford University Press, 2000.

\_\_\_\_\_. Household strategies and rural livelihood diversification. Journal of Development Studies, v. 35, n. 1, p. 1-38, 1998.

EMBRAPA. Projeto integração lavoura pecuária e floresta. Biomas Cerrado. Consultado em 18 abr. 2011. Online. Disponível na Internet <[http://ilpf.cnpms.embrapa.br/template\\_conteudo.php?idconteudo=10&fkidcategorias=6](http://ilpf.cnpms.embrapa.br/template_conteudo.php?idconteudo=10&fkidcategorias=6)>

FBB. PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – Tecnologia Social. Consultado em 21 Mar. 2012. Disponível na Internet <http://www.fbb.org.br/acoes-programas/trabalho-renda/pais/>.

GADOTTI, M. e GUTIÉRREZ, F. (Orgs.). Educação comunitária e economia popular. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões da Nossa Época; v.25)

GIDDENS, A. A constituição da sociedade. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. Ed. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2001.

\_\_\_\_\_. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

GRACIANO DA SILVA, J. O novo rural brasileiro. Campinas: IE/UNICAMP.1992.

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

IBGE. Censo agropecuário de 2006. Consultado em 20 mai. 2010. Online. Disponível na Internet <http://www.sidra.ibge.gov.br>

\_\_\_\_\_. Censo Agropecuário 2006: Agricultura Familiar - primeiros resultados. Rio de Janeiro, 2009.

KAGEYAMA, P. Y. Biodiversidade e sistemas agroflorestais. In: Workshop sobre Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 1999. Campinas. Resumos de palestras. Campinas: UNICAMP, 1999.

KAGEYAMA, A. Pluriatividade na agricultura: alguns aspectos conceituais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36, Poços de Caldas-MG, 1998. Anais. Poços de Caldas-MG, 1998, v.2, p.555-566.

LEVIN, J.; FOX, J. A. Estatística para ciências humanas. 9.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LIMA, J. M.; GUILHERME, L. R. G.. Recursos naturais renováveis e impacto ambiental: solo. Lavras: FAEPE, 2003. 75p.

LONG, N. Development sociology: actor perspectives. London: Routledge, 2001.

MACHADO, C. T. T; MACHADO, A. T. Roteiro para diagnostico participativo de agroecossistemas: proposta para avaliações com enfoque na agrobiodiversidade e em práticas agroecológicas. Planaltina: Embrapa Cerrados. 2006. 61p.

MATTEI, L. A relevância da família como unidade de análise nos estudos sobre pluriatividade. Rev. Economia e Sociologia Rural, v. 45, n. 4, pp.1055-1073, dez, 2007.

MDA. Associativismo rural. Consultado em 02 Fev. 2012. Disponível na Internet <http://www.agricultura.gov.br/cooperativismo-associativismo/associativismo-rural>.

MDS. Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS). Consultado em 01 Fev. 2012. Disponível na Internet <http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/desenvolvimentoterritorial/consad/producao-agroecologica-integrada-e-sustentavel-pais>.

NORGAARD, R. O crescimento da economia global de trocas e a perda de diversidade biológica. In: WILSON, E. O. (Ed.) Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, pp. 261-268. 1997

PASCHOAL, A. D. Produção orgânica de alimentos: agricultura sustentável para o século XX e XXI. São Paulo: ESALQ, USP. 1994.

PEREIRA, J. C. R. Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para ciências de saúde, humanas e sociais. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2004.

PERONDI, M. et al. Estratégias de diversificação de meios de vida: estudo da trajetória de uma família rural no sudoeste de Paraná. 2009. Consultado em 25 Jan. 2011. Online. Disponível na internet <http://www.sober.org.br/palestra/13/1140.pdf>.

PLOEG, J.D. van der. Camponeses e Impérios Alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

\_\_\_\_\_. O modo de produção camponês revisitado. In: SCHNEIDER, S. A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

\_\_\_\_\_. The virtual farmer: past, present and future of Dutch peasantry. Assen: Van Gorcum, 2003.

\_\_\_\_\_. Labor, markets and agricultural production. Boulder: Westview Press, 1990.

PRADO JÚNIOR, Caio. A questão agrária no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1979.

PRIMAVESI, A. M. Manejo Ecológico do Solo: a agricultura em regiões tropicais, São Paulo: Nobel, 1980. 549 p.

SANTILLI, J. Agrobiodiversidade e direito dos agricultores. São Paulo: Peirópolis. 2009.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade na agricultura familiar. Porto Alegre: Ed. da UFRGS. 2003a. 254p.

\_\_\_\_\_. Teoria social, agricultura e pluriatividade. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 18, n. 51, 2003b.

\_\_\_\_\_. (Org.). A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003c.

\_\_\_\_\_. Tendências e temas dos estudos sobre desenvolvimento rural no Brasil, 2007.

\_\_\_\_\_. O desenvolvimento agrícola e as transformações da estrutura agrária nos países do capitalismo avançado: a pluriatividade. Revista Ensaios e Debates. set./dez. 1994. p.106-131.

SEBRAE. Agricultura natural. Cuiabá, 1999.

SEBRAE. TV SEBRAE. Apresentação da tecnologia PAIS. Consultado em 04 Fev. 2012. Disponível na Internet <http://tvsebrae.s301.vflow.tv/home/sebraenacional/program/849/apresentacao-da-tecnologia-social-pais>.

SILVA, J. G. da. O Novo Rural Brasileiro. Campinas: Unicamp, 1999

\_\_\_\_\_. Resistir, resistir, resistir: considerações acerca do futuro do campesinato no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33, Curitiba, 1995, Anais... Curitiba, 1995, v.1, p.792-798.

SOARES, J. P. G et al (2010). Agroecologia e sistemas de produção orgânica para pequenos ruminantes. Consultado em 15 Mar. 2011. Online. Disponível na internet <http://pt.scribd.com/doc/25595942/AGROECOLOGIA-E-SISTEMAS-DE-PRODUCAO-ORGANICA-PARA-pequenos-ruminantes>.

SPERRY. S. A importância da organização social para o desenvolvimento da agricultura familiar. Consultado em 25 Out. 2010. Online. Disponível na internet <http://www.fazendeiro.com.br/CleTec/Artigos/artigosTexto.ssp?Codigo=97>.

TRIVINOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.1990.

TUXILL, J. e NABAHAN, G. P. Plantas, comunidades y áreas protegidas: una guía el manejo in situ. Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF, 1998.

WANDERLEY, M. N. B. O lugar dos rurais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35, Natal-RN, 1997 Anais... Natal-RN, v.1, p.90-113, 1997.

## ANEXO 1

### **Lei 11326/06 | Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006.**

Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** Esta Lei estabelece os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

**Art. 2º** A formulação, gestão e execução da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais serão articuladas, em todas as fases de sua formulação e implementação, com a política agrícola, na forma da lei, e com as políticas voltadas para a reforma agrária.

**Art. 3º** Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011):

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

§ 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 2º São também beneficiários desta Lei:

I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;

II - aqüicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m<sup>3</sup> (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;

III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores;

IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.

V - povos indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput do art. 3º; (Incluído pela Lei nº [12.512](#), de 2011)

VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do caput do art. 3º. (Incluído pela Lei nº [12.512](#), de 2011)

§ 3º O Conselho Monetário Nacional - CMN pode estabelecer critérios e condições adicionais de enquadramento para fins de acesso às linhas de crédito destinadas aos agricultores familiares, de forma a contemplar as especificidades dos seus diferentes segmentos. (Incluído pela Lei nº [12.058](#), de 2009)

§ 4º Podem ser criadas linhas de crédito destinadas às cooperativas e associações que atendam a percentuais mínimos de agricultores familiares em seu quadro de cooperados ou associados e de matéria-prima beneficiada, processada ou comercializada oriunda desses agricultores, conforme disposto pelo CMN. (Incluído pela Lei nº [12.058](#), de 2009)

**Art. 4º** A Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais observará, dentre outros, os seguintes princípios:

I - descentralização;

II - sustentabilidade ambiental, social e econômica;

III - equidade na aplicação das políticas, respeitando os aspectos de gênero, geração e etnia;

IV - participação dos agricultores familiares na formulação e implementação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais.



**Art. 5º** Para atingir seus objetivos, a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais promoverá o planejamento e a execução das ações, de forma a compatibilizar as seguintes áreas:

I - crédito e fundo de aval;

II - infra-estrutura e serviços;

III - assistência técnica e extensão rural;

IV - pesquisa;

V - comercialização;

VI - seguro;

VII - habitação;

VIII - legislação sanitária, previdenciária, comercial e tributária;

IX - cooperativismo e associativismo;

X - educação, capacitação e profissionalização;

XI - negócios e serviços rurais não agrícolas;

XII - agroindustrialização.

**Art. 6º** O Poder Executivo regulamentará esta Lei, no que for necessário à sua aplicação.

**Art. 7º** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 24 de julho de 2006.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Este texto não substitui o publicado no DOU de 25.7.2006

## ANEXO 2

### Guião de perguntas

(Guião de orientação)

#### Grupo I: Meios de vida

1. Quais atividades principais de sustento (dia- a- dia) e quais as atividades de sobrevivência (em situação de risco ou calamidade)?
2. Qual é a principal atividade de geração de renda pra família?
3. Que estratégias têm usado ou busca para garantir a auto-suficiência em alimentos?
4. Qual foi a forma de acesso a terra e há quanto tempo possui?
5. Como tem sido feita a divisão de trabalho (por gênero) na atividade produtiva?
6. De onde provem a mão de obra para o desenvolvimento das atividades produtivas?
7. Que outras infra-estruturas ou serviços gostariam que fosse melhorado na região ou de ter próximo do estabelecimento?
8. Quais as principais festas da região e o que significam para as pessoas locais?

#### Grupo II: Agrobiodiversidade

1. O que acha sobre diversidade de plantas cultivadas e animais criados num estabelecimento?
2. Quais as principais culturas (permanentes e temporárias) produzidas no estabelecimento?
3. De onde provinham e provêm as sementes das culturas produzidas?

4. Quais têm sido os problemas de comercialização e como tem sido ultrapassado (que sugestões)?
5. Quais os principais animais (pequeno e grande porte) produzidos no estabelecimento?
6. De onde provinham e provêm os tipos e as raças dos animais criados?
7. Como tem sido a comercialização da produção animal e seus derivados, que problemas têm enfrentado e que sugestões para melhorar?
8. Que elementos se poderiam potencializar para uma maior diversidade de plantas e animais ao nível dos produtores no município de Pirenópolis?

### Grupo III: Práticas agroecológicas

1. Como foi e é feito o preparo do solo (formas)?
2. Como foi e se tem feito atualmente para manter a fertilidade do solo? Que estratégia usou e usa (uso de compostos, biofertilizantes, adubos verdes, esterco e urinas, cobertura morta, fertilizantes químicos/convencional/agrotóxicos)?
3. Como foi e tem sido feito o estabelecidos a culturas no campo, em Monoculturas ou Policultivos (associações de cultivos, cultivos intercalados, sistemas agroflorestais, cultivos em faixas)?
4. O que acha da rotação de cultivos, diversificação e utilização de variedades?
5. Qual é o sistema de rega utilizado?
6. Com se tem feito o manejo de pragas e doenças?
7. Como tem sido feito o manejo da vegetação espontânea?
8. Como tem sido feita a integração de cultivos com criação de animais?
9. Quem tem auxiliado em assistência técnica e como ela tem sido feita?
10. Quais as maiores dificuldades para adotar as práticas agroecológicas recomendadas?

*Não obstante foram colocadas questões aos representantes de algumas instituições de governo e da sociedade civil por forma a obter ilações sobre:*

- Como se caracterizam os produtores rurais em Pirenópolis?
- Como estão organizados os produtores ao nível de Município de Pirenópolis?
- Quantas associações de produtores rurais existem?
- Quais as principais áreas de produção agrícola e criação animal ao nível do Município de Pirenópolis?
- Que elementos têm sido potencializados para a construção da agrobiodiversidade?
- Quais os problemas enfrentados pelos produtores para colocar em prática os princípios do manejo da agrobiodiversidade?
- Quais os principais problemas que as instituições apresentam no processo de assistência técnica aos produtores rurais?
- Que articulações de colaboração existem a nível institucional em prol de uma assistência aos produtores em Pirenópolis?
- Que significados/ valores têm as festas culturais para os produtores em Pirenópolis?