

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
NÚCLEO DE ESTUDOS INTEGRADOS SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR  
**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA -**  
AMAZÔNIA ORIENTAL

CURSO DE MESTRADO EM AGRICULTURAS FAMILIARES E  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

JOSE SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA

**Uso do Território, Experiências Inovadoras e Sustentabilidade: um estudo em Unidades de Produção Familiares de agricultores na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense.**

Belém  
Maio, 2006.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
NÚCLEO DE ESTUDOS INTEGRADOS SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR  
**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA –**  
AMAZÔNIA ORIENTAL

CURSO DE MESTRADO EM AGRICULTURAS FAMILIARES E  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

JOSE SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA.

**Uso do Território, Experiências Inovadoras e Sustentabilidade: um estudo em Unidades de Produção Familiares de agricultores na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas da Universidade Federal do Pará e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Ryohei Kato

Belém  
Maio, 2006.

---

Oliveira, José Sebastião Romano

Uso do território, experiências inovadoras e sustentabilidade: um estudo em unidades de produção familiares de agricultores/as na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense / José Sebastião Romano Oliveira; orientador, Osvaldo Ryohei Kato.- Belém: [s.n.], 2006.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Agrárias, Núcleo de Estudos em Agricultura Familiar, 2006.

1. Agricultura familiar - Pará. 2. Geografia humana - Pará. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Sistemas agrícolas. 5. Ecologia agrícola. I. Título.

CDD 338.1098115

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**NÚCLEO DE ESTUDOS INTEGRADOS SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR**  
**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA –**  
**AMAZÔNIA ORIENTAL**

**CURSO DE MESTRADO EM AGRICULTURAS FAMILIARES E**  
**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**JOSE SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA**

**Uso do Território, Experiências Inovadoras e Sustentabilidade: um estudo em Unidades de Produção Familiares de Agricultores/as na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas da Universidade Federal do Pará e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.

**Data : 12/04/2006**

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Osvaldo Ryohei Kato – Orientador

---

Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha.

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Terezinha Ferreira de Oliveira

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria de Nazaré Ângelo- Menezes

Belém  
Maio, 2006

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Geraldo e Nazaré Romano, meus pais e heróis, pela dedicação de uma vida inteira em prol da minha qualificação profissional e como cidadão cristão consciente objetivando sempre a honestidade e o respeito para com os outros.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom supremo da vida, aos meus pais, ao meu filhote Lucas Nazareno pela compreensão da “eterna” distância.

Ao Prof, amigo e orientador Dr. Osvaldo Kato, a Prof Dr<sup>a</sup> Nazaré Menezes (Naná) co-orientadora e a Profa. Dr<sup>a</sup> Laura Ferreira coordenadora do MAFDS pela atenção dispensada ao longo dos trabalhos.

A todos os Professores que ao longo da minha vida estudantil contribuíram para a minha qualificação e neste momento aos professores do MAFDS e a todos os funcionários do Centro de Ciências Agrárias.

Agradeço também ao Prof Joaquim Queiroz (estatística), ao Prof Gilberto Rocha (geografia) e a Prof Valéria De Marcos (geografia na Paraíba), e em especial a Prof Terezinha Oliveira (estatística), que nos últimos meses foi grande amiga.

Aos amigos de Belém e especialmente as tias Regina e Altina e primas que nunca me negaram atenção e afeto. Aos amigos de curso Walter ( paizão da turma), Dulce, Beth, Barto, Lauande, Soraya, Paulinha, Fabiano, Rosinha, Loraine e em especial a Margareth (*in memorian*). Também a Denis Moreira que além de disponibilizar sua casa foi amigo e companheiro. A Darlene Moreira, Professor Reny, Elis Andréia, Dany Daniela, Nelson, Naldo, Karla Almeida, Rita e Amiraldo, Arthur ( parceiro de todas as horas), Aldebaran (estrela), Keli, Valdirene (pessoa), e tantos outros que estavam comigo nos momentos alegres e que nas dificuldade contribuíram para que este momento chegasse.

Aos amigos de Bragança Prof MSc. Francisco Oliveira, Prof Clara Matos, e aos Prof amigos da Escola Bordalo. Ao Sr. Manoel Santana e Neuza pelo apoio recebido. A dona Maria e família, Nazareno e René, Waldessi e Naninha pelos diversos períodos em que convive nestes diferentes lares. Agradeço também a dona Nazaré Marques; a Ir. Estelina de Oliveira, Ir. Ludegera e Mário Jr.

Aos amigos de São Domingos do Capim representados na pessoa de Alcemir Jr e Edilene, que foram e são muito mais que amigos. E a tantos outros amigos capimenses com quem convivi ao longo destes anos.

Aos amigos de Irituia através de Socorro Maia, Pedro Paulo Romano, João Augusto, Elizete e a todos os primos e primas que são os irmãos que nunca tive. Pedro Lima ( o amigo), Fernando, Rafa, Léo Medeiros e Rosane, Wanderley. Professora Elisângela, Professores da Escola Malheiro, e as minhas tias Maria José, Arinda, Laura e Lelita e aos tios, e em especial ao padrinho Pinaco (*in memorian*), que sempre torceu por meu sucesso. Ressalto também Nizomar , Ciléia e Prof Orlenil amigo e colaborador.

Meu agradecimento especial a todos os agricultores/as que muitas vezes deixaram de fazer seus afazeres para dar-me atenção e até mesmo o sossego de seus lares.

A Universidade Federal do Pará - Centro de Ciências Agrárias e a EMBRAPA pela disponibilidade de material bibliográfico e equipamentos.

Agradeço ao IPAM pelo apoio financeiro e material, a ADA por financiar parte da pesquisa, a FANEP pelas informações, aos STRs pelas informações e a todos que não nomeie mas que direta ou indiretamente contribuíram para o estudo.

## EPIGRAFES

“A classe política empenha-se primeiramente em alcançar os objetivos econômicos, mas mudanças eventualmente transcenderão o dinheiro e a política. E a participação dos geógrafos, é decisiva, nesse processo”. Peet (1969)

“A Amazônia é o lugar da refutação do paradigma de desenvolvimento da modernidade, desenvolvimento insustentável, carregado de pecados capitais (do capital) e antiecológicos. Mas, também é o lugar de ensaio de uma alternativa possível”. Boff (1999)

## SUMÁRIO

<b>Lista de ilustrações</b>	iii
<b>Lista de abreviaturas</b>	v
<b>1 – INTRODUÇÃO</b>	1
1.1 Objetivo geral	4
1.2 Obejtivos específicos	4
1.3 Hipótese	5
1.4 Contribuições do estudo	5
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	6
2.1 Uso do território	6
2.2 Práticas agrícolas inovadoras	15
2.3 Agricultura familiar no Nordeste Paraense: parte da sua história e ordenação atual	18
2.4 As práticas agrícolas no Nordeste Paraense	27
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b>	28
<b>3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO</b>	28
3.1.1 População	30
3.1.2 Clima	30
3.1.3 Topografia	31
3.1.4 Comércio	31
3.1.5 Principais Produtos	31
3.1.5.1- Cultivos considerados de subsistência	31
3.1.5.1.1 – Mandioca	31
3.1.5.1.2 - Arroz, milho, feijão	32
3.1.5.2 - Cultivos semi-permanentes e permanentes	32
3.1.5.2.1 - Pimenta do reino	32
3.1.5.2.2 – Frutas	32
a. Banana	33
b. Açaí	33
c. Cupuaçu e Graviola	33
d. Abacaxi, Pupunha e Caju	33
3.1.5.3 - Sistema de criações	33
3.1.5.3.1 - Criações diversas	34
3.1.6 Estrutura Organizacional	34
<b>3.2 O PROGRAMA PROAMBIENTE</b>	35
<b>3.3 METODOLOGIA DO ESTUDO</b>	36
3.3.1 Instrumento e técnicas	37
3.3.1.1 Primeira Etapa – Identificação das Experiências	38
3.3.1.2 Segunda Etapa – Visita e levantamento de dados das UPFs com experiências inovadoras	41
3.3.1.3 Terceira Etapa – Seleção e mapeamento das UPFs com experiências inovadoras	41
3.3.1.3.1 Dimensão Econômica	43
3.3.1.3.2 Dimensão Social	43
3.3.1.3.3 Dimensão Cultural	43

3.3.1.3.4 Dimensão Ecológica e ambiental	43
3.4 METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	44
3.4.1 Método agroecológico da “Ameba”	44
3.4.2 Método de interpolação do “vizinho mais próximo”	45
4.RESULTADOS E DISCUSSÕES	45
4.1.AJUSTE DOS INDICADORES E CRITÉRIOS NA PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES/AS	45
4.2.REFLEXÕES E INTERPRETAÇÕES SOBRE AS EXPERIÊNCIAS CONSIDERANDO AS PRÁTICAS DOS AGRICULTORES INOVADORES	53
4.2.1 Práticas Utilizadas no Cotidiano	53
4.2.2 Práticas com Intervenções	57
4.3.CORRELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS UTILIZADOS NA CARACTERIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS	58
4.4 A ANÁLISE FATORIAL	62
4.4.1Fatores de caracterização	62
4.1.4.1 Fator 1 – Produção e comercialização	64
4.1.4.2 Fator 2 - Práticas de produção	65
4.1.4.3 Fator 3 – Intervenções	66
4.1.4.4 Fator 4 - Questão de Gênero	66
4.5 ANALISE DAS UPFS SELECIONADAS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	67
4.5.1Origem e Perfil das famílias	67
4.5.2 Implantação e Adoção de SAFs	68
4.5.3 Composição	68
4.5.4 Itinerário	69
4.5.5 Ambientes	71
4.5.6 Tamanho das Propriedades e Superfície de Área Util (SAU)	73
4.5.7 Forças de Trabalho nas UPFS	75
4.5.8 Rendimentos	78
4.5.9 Condições de Moradia	78
4.5.10 Aquisição de Bens	79
4.6 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	82
4.6.1 A avaliação utilizando o método da “ameba”	82
4.6.2 Comparação do Sistema Tradicional com Sistema Inovador	84
4.6.3. Análise dos quatros indicadores	85
4.6.4 Mapeamento dos Indicadores	88
4.6.4.1 Mapa do Indicador Econômico Sistema Tradicional	89
4.6.4.2 Mapas do Indicador Econômico Inovador	90
4.6.4.3 Mapa do Indicador Social	91
4.6.4.4 Mapa do Indicador Cultural	92
4.6.4.5 Mapa do Indicador Ecológico e Ambiental	93
<b>5 CONCLUSÕES</b>	94
<b>6 LIMITAÇÕES</b>	95
<b>7 RECOMENDAÇÕES</b>	96
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	97

**ANEXOS**

Anexo I Agricultores Inovadores	103
Anexo II - Formulário de Critérios para visitas nas 78 UPFs e seleção das 18 à aplicação do questionário	105
Anexo III Questionário de entrevistas em áreas com experiências inovadoras - Pólo Rio Capim /PROAMBIENTE	106
Anexo IV Formulário das notas avaliativas	110

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

<b>Figura 1</b> - Mapa de parte do Nordeste Paraense.	7
<b>Figura 2</b> – Mapa dos Municípios e as Zonas do PROAMBIENTE	29
<b>Figura 3</b> – Área com aninga no ambiente muito úmido que no período de estiagem seus efeitos são minimizados	54
<b>Figura 4</b> – Área de ambiente com pouca presença de água	54
<b>Figura 5</b> – Mistura de insumos orgânicos para serem usados como adubo	55
<b>Figura 6</b> - Área de capoeira utilizada para apicultura	56
<b>Figura 7</b> - Dendograma de similaridade pelo método de Ward para os valores absolutos das correlações	62
<b>Figura 8</b> - Relação SAFs / SAU e SAFs / Área Total	74
<b>Figura 9</b> - “Amebas” do Indicador Econômico do Sistema Tradicional (a) e Inovador (b).	85
<b>Figura 10</b> - Composição dos indicadores de Sustentabilidade por meio do método da “Ameba	86
<b>Figura 11</b> - “Ameba” do Indicador Social	87
<b>Figura 12.</b> “Ameba” do Indicador Cultural (a) e “Ameba” do Indicador Ecológico e Ambiental(b)	86
<b>Figura 13</b> – Mapa do Indicador Econômico Sistema Tradicional	89
<b>Figura 14</b> - Mapa Indicador Econômico Sistema Inovador	90
<b>Figura 15</b> – Mapa Indicador Social	91
<b>Figura 16</b> - Mapa do Indicador Cultural	92
<b>Figura 17</b> – Mapa do Indicador Ecológico e Ambiental	93
<b>Quadro 1</b> - Linha do tempo e do espaço na área do estudo	25
<b>Quadro 2</b> - Categorias de avaliação	42
<b>Quadro 3</b> - Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Composição inicial dos SAFs	68

<b>Quadro 4</b> – Aquisição de bens pelos grupos de agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE	80
<b>Tabela 1</b> – Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. População	30
<b>Tabela 2</b> - Matriz de Correlação dos critérios considerados	59
<b>Tabela 3</b> - Total da variância explicada com a rotação varimax.	61
<b>Tabela 4</b> - Fatores e comunalidades obtidos pela Análise Fatorial por rotação varimax	62
<b>Tabela 5</b> – Origem e Perfil dos agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE	66
<b>Tabela 6</b> – Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Implantação e adoção de SAFs.	67
<b>Tabela 7</b> – Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Itinerário Inicial.	70
<b>Tabela.8</b> - Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Ambientes	71
<b>Tabela 9</b> - Porcentagem do tamanho das propriedades e SAU dos Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE.	72
<b>Tabela 10</b> - Estatísticas das áreas e perímetro das “Amebas” de comparação do Sistema Tradicional e Inovador para o Indicador Econômico dos 18 agricultores	83
<b>Tabela 11</b> - Estatísticas para a média da área das “Amebas”s dos Indicadores considerando para os 18 agricultores	84
<b>Tabela 12</b> - Correlação entre as áreas das “Ameba”s e teste t de <i>Student</i> em pares para as médias das “Ameba”s dos indicadores.	85

### **LISTA DE ABREVIATURAS**

ADA - Agencia de Desenvolvimento da Amazônia.

ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural

BASA – Banco da Amazônia

CIFOR – Centro Internacional para Pesquisa Florestal

CNS - Conselho Nacional dos Seringueiros

COIAB - Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira.

DRP - Diagnóstico Rápido e Participativo

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão em Rural

E U A - Estados Unidos da América

FASE – Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional

FANEP - Fundação Sócio Ambiental do Nordeste Paraense.

FNO – Fundo Constitucional do Norte

FETAGS - Federações dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura dos Estados da Amazônia Legal.

GTA - Grupo de Trabalho Amazônico.

GPS – Global Positioning System

IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

MEC - Ministério da Educação

MONAPE - Movimento Nacional dos Pescadores.

MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi

POEMA - Pobreza e Meio Ambiente

PDLS - Plano de Desenvolvimento Local Sustentável

PROAMBIENTE - Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar.

PRONAF - Programa Nacional de Apoio a Agricultura Familiar.

SPEVEA - Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia

SAFs - Sistemas Agroflorestais

SDS – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável

STR – Sindicato dos trabalhadores Rurais.

USAID - Agencia dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional

UPFs – Unidades de Produção Familiares

## RESUMO

Este estudo avaliou a sustentabilidade das experiências inovadoras baseadas em indicadores e critérios fundamentados em teorias científicas pela percepção de agricultores/as dos municípios de Irituia, São Domingos do Capim, Concórdia do Pará e Mãe do Rio na área de abrangência do Pólo Rio Capim do programa PROAMBIENTE. Objetivou-se compreender o cotidiano desses atores sociais no uso do território por meio de práticas de mínimo impacto ambiental e os motivos que os levaram a estender os tradicionais sítios ou quintais para outras parcelas das Unidades de Produção Familiares (UPFs), transformando-as em Sistemas Agroflorestais (SAFs). A metodologia adotada compreendeu na construção de um formulário, a coleta de dados empíricos e convívio direto em 78 UPFs o que permitiu a identificação de constructo de variabilidade pela Análise Fatorial, estabelecendo quatro fatores: produção e comercialização; prática de produção; intervenção e questão de gênero. O primeiro fator foi utilizado como critério para a seleção e retorno em 18 UPFs definidas para aplicar o questionário e o formulário de notas avaliativas referentes aos indicadores econômicos, social, cultural e ecológico-ambiental. A avaliação da sustentabilidade foi feita por meio da consolidação destes indicadores utilizando o método agroecológico da “Ameba” e o mapeamento da mesma pelo método de interpolação do “vizinho mais próximo” na área de estudo. Como resultados aos indicadores cultural e ecológico/ambiental, apresentaram-se em melhores condições em termos de sustentabilidade com a conceituação de bom para excelente, enquanto que Inversamente foi a situação demonstrada pelos indicadores social e econômico, dos quais os resultados avaliados estão no limiar do que se pode deduzir como sustentável com desempenho de fraco para suficiente.

**Palavras-chave:** Uso do Território, Cotidiano, Sustentabilidade, Sistemas Agroflorestais, Método da “Ameba”.

## ABSTRACT

This study it evaluated the sustainability of the innovative experiences using indicator and criteria based on scientific theory the perception of peasants in the Irituia, São Domingos do Capim, Concordia do Pará and Mãe do Rio counties in an area encompassing the “Polo Rio Capim”, the PROAMBIENTE program. The objective was understand the daily of those social actors on the land using less stressful technologies on the environment and the reasons that led them to extend the traditional home garden or yards for other parcels of the Units of Familiar Production (FPU), turning them into Agroforest Systems (AFs). Questionnaire was applied and empirical data were collected, as well as interaction took place with the people involved in 78 FPUs allowing of variability indntification for Factor Analysis, establishing four factors of production and commercialization; production practices; intervention and gender questions. The first factors was used as criterium and requiring the return of the surveyor to 18 FPUs to apply the questionnaire and evaluation forms on the social, economic, cultural and environmental-ecological indicators. The sustainability evaluation was done by means of grouping these indicators using the “Ameba” agroecological method and by mapping using the interpolation method “next door neighbor” in the study area. Cultural and ecological/environmental indicators led to better conditions in terms of sustainability, in the range of good to excellent while the social economic indicators led to results appraised as weak to fair.

**Keywords-:** Use of the Territory, Daily, Sustainability, Agroforest Systems, the "Ameba" method.

## 1. INTRODUÇÃO

A atividade produtiva da Agricultura Familiar, segundo o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF, 2006) é uma forma de produção na qual predomina a interação entre gestão e trabalho. São os agricultores familiares que dirigem o processo produtivo, dando ênfase na diversificação e utilizando o trabalho familiar, eventualmente complementado pelo trabalho assalariado.

A atividade produtiva da agricultura familiar em muitos países considerados desenvolvidos possui grande destaque. A Food and Agriculture Organization (FAO,1996) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA,1996) apontam que a base social de desenvolvimento agrícola em todos os países capitalistas centrais – Estados Unidos, Canadá e Europa Central – é formada por unidades produtivas predominantemente familiares, seja na produção de alimentos, na geração de empregos, entre outros.

Segundo o INCRA (2006), no Brasil a Agricultura Familiar apresenta relevância na produção de alimentos e com capacidade de absorver mão-de-obra gerando empregos e renda.

De acordo com este Instituto, o segmento social da Agricultura Familiar é responsável por 67,00% da produção nacional de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), 97,00% de fumo (*Nicotiana tabacum*), 84,00% de mandioca (*Manihot esculenta*), 31,00% de arroz (*Oryza sativa* L), 49,00% de milho (*Zea mays*), 52,00% de leite, 59,00% de suínos, 40,00% de aves e ovos, 25,00% de café (*Coffea arabica* L), e 32,00% de soja (*Glycine hispida*). (INCRA 2006).

Mesmo com todos esses números positivos, a atividade agrícola familiar tem sofrido um processo de marginalização histórico se comparada com a valorização reservada aos grandes proprietários, de forma que ao agricultor familiar resta a luta pela necessidade de sobreviver, quase sempre sem os incentivos creditícios, assistência técnica e outros fatores básicos para a melhoria da produção.

Para Martins (in: Silvestro *et al.* 2001: 06), se de um lado a agricultura familiar é uma realidade, embora de forma diferenciada nas várias regiões do país, de outro, o regime de propriedade constituído historicamente a partir da valorização do latifúndio conspira contra atividade agrícola familiar.

Na Amazônia, segundo Costa (1997) a ausência de políticas direcionadas ao setor agrícola familiar que se identifiquem com a realidade local tem sido um dos fatores que contribuem para que na região Amazônica predomine a roça de subsistência – *slash and burn system* ou *shifiting cultivation* - que gera poucos resultados não só econômicos como também sociais e ambientais, interferindo na qualidade de vida dos agricultores.

No Nordeste Paraense, tratando-se do uso do território referente à produção agrícola familiar, predomina a prática de derruba e queima nos preparos de área para plantio de roças<sup>1</sup>, prática esta que atualmente se encontra em crise, não garantindo a reprodução familiar para a maioria de seus praticantes.

Essa crise decorre de inúmeros fatores como: a formação de áreas de minifúndio as quais são causa e consequência da pressão demográfica que contribui para diminuição do tempo de pousio; da histórica marginalização que o segmento da agricultura familiar tem sofrido por parte das políticas públicas.

Em função de algumas dessas razões, alguns agricultores tomaram a iniciativa de inovar, através de certas práticas, criando novos arranjos produtivos modificando as paisagens das suas Unidades de Produção familiares (UPFs), por meio da extensão dos sítios ou quintais para áreas que se encontravam em pousio, nas roças e áreas de monocultivos e que inicialmente não contaram com a intervenção do aporte científico normativo da extensão ou da pesquisa.

Merecem atenção especial estas iniciativas, pois os tradicionais sítios que a ciência erudita renomeou de Sistemas Agroflorestais (SAFs), sistemas que segundo Dubois (1999) são multiestratificados, onde há interação entre árvores frutíferas, essências florestais e criações de pequenos e médios animais.

---

<sup>1</sup> É o espaço de produção de agricultores familiares e que No Nordeste Paraense é sinônimo de produção de culturas consideradas de subsistência, principalmente a cultura da mandioca.

Os SAFs são apenas um dos componentes das ações nesses territórios, os quais coexistem com criações de grande animais associadas a essências florestais (sistema silvopastoril), manejo de açazais, manejo de mata ciliar, piscicultura com espécies da Ictiofauna regional, apicultura utilizando as floradas das matas entre outros.

Para Costa (1997), os SAFs no Nordeste Paraense seria a substituição da tradicional roça por cultivos perenes. Essa tendência de substituição são estratégias com objetivo de melhores condições de vida.

Segundo Altieri (2000), os SAFs são partes dos agroecosistemas tradicionais e embora variem as circunstâncias geográficas e históricas, possuem muitas características estruturais e funcionais compartilhadas, pois contêm um grande número de espécies; exploram uma gama de microambientes com características distintas; mantêm os ciclos de materiais e resíduos por meio de práticas de reciclagem; tem como suporte interdependências biológicas complexas, resultando em certo grau de supressão biológica de pragas; utilizam baixos níveis de insumos tecnológicos, mobilizando recursos locais baseados na energia humana e animal; fazem uso de variedades locais e espécies silvestres de plantas e animais e produzem para o consumo local.

Neste sentido, os SAFs, em função da distribuição geográfica e historicidade são o que Santos & Silveira (2004) denominam de a constituição do território a partir do seu uso do movimento do conjunto e de suas partes, reconhecendo as respectivas complementaridades. É o caminho para se perceber os diferentes usos e o grau de inserção de determinada área por meio das configurações espaciais territoriais.

Nesse contexto, a realização do estudo ocorreu na área de abrangência do Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar (PROAMBIENTE) nos municípios Irituia, São Domingos do Capim, Concórdia do Pará e Mãe do Rio.

O PROAMBIENTE se apresenta como referência para que iniciativas como desses agricultores/as sejam factíveis na criação de instrumentos econômicos a

promoção do desenvolvimento regional que possam permitir atender caráter multifuncional desses atores sociais.

Para Neves (1998), a terra mesmo que cultivada segundo tecnologias que aumentem sua produtividade, não pode estar limitada ao consumo de uma família concebida pelo ciclo biológico e social vigente. Esta deve se apresentar como referencia concreta para elaboração dos projetos de organização social no futuro.

As políticas estratégicas de desenvolvimento como o PROAMBIENTE, para serem eficazes devem incorporar várias dimensões. Entre essas Altieri (2000) assegura que não somente as dimensões tecnológicas, mas também as sociais, econômicas e culturais. E somente assim as estratégias podem fazer frente aos fatores estruturais que determinam a crise agrícola ambiental e a miséria rural.

Assim sendo, segundo os agricultores/as, as experiências inovadoras estariam proporcionando não simplesmente a reprodução familiar baseado na subsistência e se apresentam como sustentáveis.

Porém, para ponderar e avaliar essa sustentabilidade durante o estudo, se considerou as dimensões sócias, econômicas, culturais e ambientais baseados em especialistas e principalmente na percepção dos atores envolvidos.

## **1.1 Objetivo Geral**

- ❖ Avaliar a sustentabilidade das experiências inovadoras a partir das práticas desenvolvidas pelos agricultores familiares que estão na área de abrangência do Pólo Rio Capim do Programa PROAMBIENTE.

## **1.2 Objetivos Específicos**

- ❖ Identificar as experiências inovadoras, localizá-las e mapeá-las.
- ❖ Identificar a influencia das experiências inovadoras no cotidiano dos agricultores/as na área de estudo.

- ❖ Avaliar a contribuição das experiências nas paisagens<sup>2</sup> das UPFs.
- ❖ Avaliar a sustentabilidade das UPFs enfatizando os SAFs.

### 1.3 Hipótese

- ❖ O uso do território por meio de práticas agrícolas inovadoras culturais e historicamente construídas aponta para a sustentabilidade econômica, social e ambiental de UPFs na área de influência do Pólo Rio Capim do programa PROAMBIENTE, no Nordeste Paraense.

### 1.4 Contribuições do Estudo

Na literatura existente sobre SAFs há uma gama de informações sobre conceitos, vantagens, desvantagens, e outras que são de fundamental importância no que tange subsidiar programas e projetos.

Os estudos realizados até então sobre estes sistemas geralmente se limitam a análises econômicas, a observar e quantificar as espécies florísticas, os animais, o meio biofísico; no caso da Amazônia especificamente, a catalogação das práticas dos agricultores/as ainda não foi abordada de maneira significativa.

Dessa forma, no estudo desenvolvido, procurou-se compreender a extensão dos sítios para outras parcelas da UPF traduzindo-se nos SAFs, ou seja, o como, o porquê, quando, quem teve a iniciativa, que tipo de intervenção ocorreu, quais os interesses foram determinantes e outros.

O referido estudo pode fornecer informações pertinentes a ecorregiões e / ou estruturas sociais similares, já que os indicadores e critérios utilizados obedeceram às orientações dos teóricos especialistas no assunto além da relevante percepção dos agricultores/as durante realização o mesmo.

Portanto, este poderá subsidiar o banco de informações para futuras pesquisas do programa de Pós Graduação Agriculturas Amazônicas, da Empresa

---

<sup>2</sup> A compreensão de paisagem utilizada no estudo é a mesma definida por Santos (1988) sendo a materialidade formada por objetos materiais e não materiais, o conjunto de objetos que nosso corpo alcança e identifica.

Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), para as Políticas de Desenvolvimento da Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA), da Fundação Sócio Ambiental do Nordeste Paraense (FANEP) para o programa PROAMBIENTE, do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), entre outros.

Esta dissertação está organizada em cinco partes distintas, incluindo esta primeira introdutória. Na segunda parte é feita uma breve revisão da literatura baseada na Ciência Geográfica e Ciências afins, enfatizando os conceitos de Território, Territorialidades, Cotidiano, Agroecologia, Sustentabilidade, Meio Ambiente.

A terceira parte ressalta os materiais, metodologia e métodos utilizados para o melhor desempenho do estudo. A quarta parte apresenta os resultados da pesquisa empírica e as devidas discussões após as análises realizadas, conseqüentemente a avaliação da sustentabilidade.

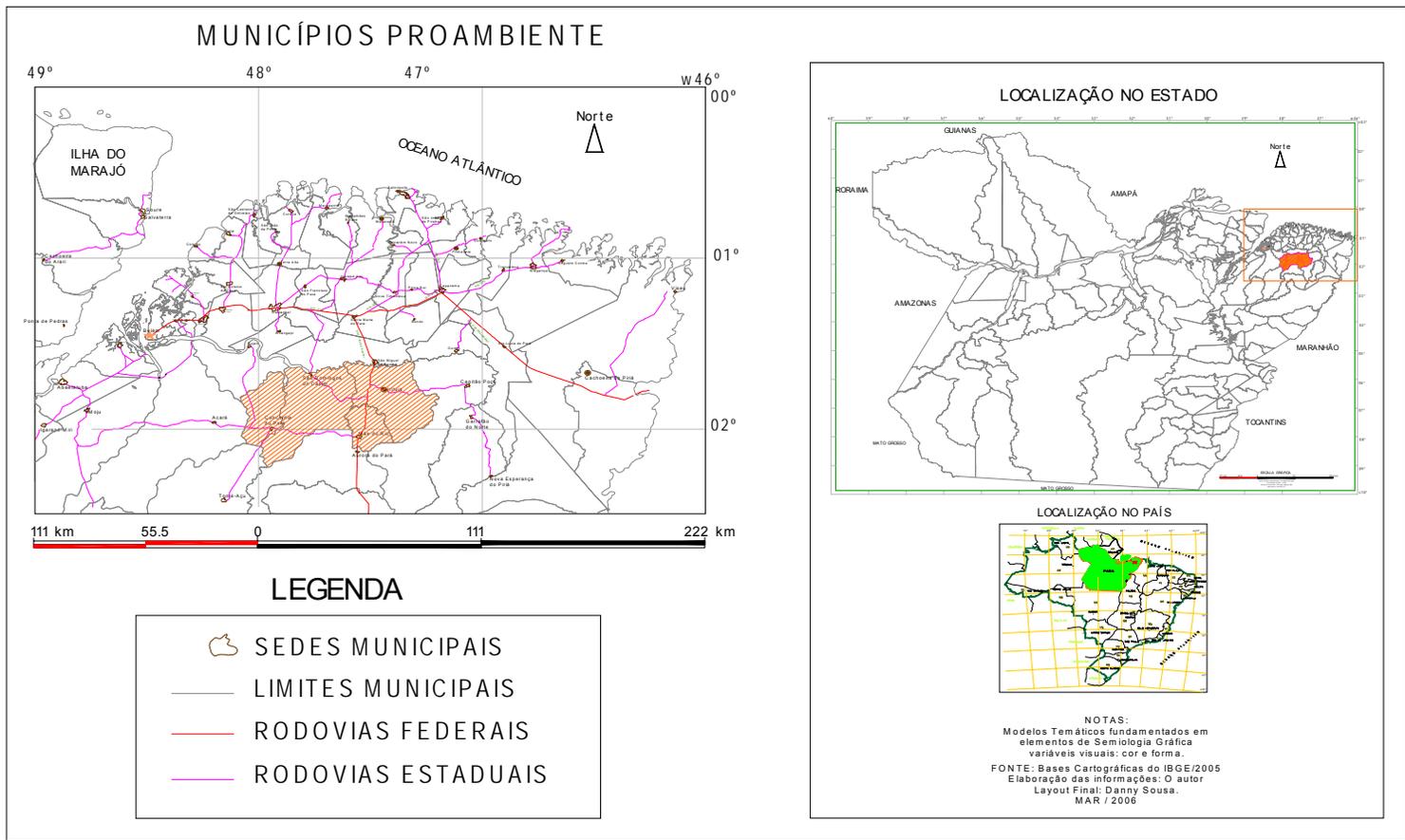
Finalmente a quinta parte é dedicada às conclusões e recomendações para novos trabalhos.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Neste momento do estudo é realizada uma revisão de literatura com objetivo de explicitar a análise teórica com a realidade estudada, no intuito de contribuir para o entendimento do Uso do Território de acordo com a Ciência Geográfica e áreas afins.

### **2.1 O USO DO TERRITÓRIO**

No Nordeste do Estado do Pará (Figura 1 mapa de parte do Nordeste Paraense e os municípios da área de estudo), Amazônia brasileira, por sua condição histórica e geográfica possui uma presença marcante da agricultura familiar, a qual sofreu na sua formação influencia de valor cultural, social, econômica, política e ambiental.



**Figura -1** Mapa de parte do Nordeste Paraense com destaque aos municípios envolvidos no estudo.

Outra característica dessa região de destaque é a diversidade étnica que inicialmente se valeu da presença indígena e posteriormente de brancos europeus e negros africanos.

Segundo Lima & Pozzobon citado por Pereira (2002) essa mistura de etnias é entendida como a população originária do processo da colonização ibérica que ao longo de trezentos anos de existência permite caracterizá-lo como campesinato histórico da Amazônia.

Para compreender tal influência no Nordeste Paraense é necessário entender o uso do território e a forma de utilização e ordenação da territorialidade atual.

Na Ciência Geográfica, o entendimento sobre território, é sinônimo de espaço geográfico. De acordo com Santos (1996) este é a união indissolúvel de sistemas de objetos e ações. As formas híbridas das ações por meio de suas técnicas indicam como o mesmo é utilizado.

Compreensão esta que é confirmada por Almeida & Regolin (2002) que no espaço geográfico é que se realizam as manifestações da natureza e as atividades humanas.

Segundo De Marcos (2004) o território deve ser compreendido como produto histórico de processos co-evolutivos, resultado da transformação do ambiente por meio de sucessivos ciclos de territorialização, sendo primordial na compreensão da identidade dos lugares e das dinâmicas reprodutivas que alteram as paisagens.

Portanto, para a autora *op.cite*, a evolução do território se dá por meio do procedimento de Territorialização, desterritorialização e reterritorialização - TDR alcunhado por Raffestin(1993)

Tais fatos aferem ao território profundidade histórica, identificam as territorialidades dos diversos atores envolvidos e propiciando a personalidade do lugar.

Enfim, o entendimento sobre território utilizado por Silveira e Santos (2004) que o definem como extensão apropriada e usada e ainda concordam que as formas de uso que se fazem do território são as territorialidades.

As territorialidades evidenciadas para este caso são traduzidas pelas práticas agrícolas nas Unidades de Produção Familiares (UPFs) e consumo de agricultores/as que vem sendo moldadas no decorrer do tempo de acordo com a necessidade ou imposição da estrutura social.

Bustos (2002) ao analisar a estrutura social, afirma que os sistemas espaços temporais são entidades significativas construídas e produzidas ao mesmo tempo em que suas sociedades.

Para o autor op. cite o território e sociedade supõe que atores e sujeitos em sistemas de ações concretos são condicionantes estruturais e se reproduzem ao mesmo tempo em que se abrem novos caminhos da inovação ou da crítica. O território por ser um processo dinâmico tem fatores de transformações e estabilidade, que podem ser analisados seguindo o complexo caminho entre a ação e a estrutura.

Esse caminho tem como elemento fundamental a subjetividade do indivíduo. Subjetividade que segundo o autor deve incorporar os conceitos de percepção<sup>3</sup>, representação<sup>4</sup>, imaginário<sup>5</sup>, ideologia<sup>6</sup> e cosmovisão<sup>7</sup>.

Em síntese a mediação subjetiva que articula a ação com estrutura encontra nesta sucessão de conceitos, um instrumento de compreensão, que associa a experiência analítica das ciências sociais colocando em relação o território e as mudanças sociais profundas (BUSTOS, 2002).

Essa subjetividade refletida na ação dos indivíduos representa as condições do Cotidiano que segundo Bustos (2002) é menor unidade de tempo e espaço significativa e é a escala da ação territorial. Enfim o cotidiano é a condição concreta da existência para cada época e organização social.

Neste contexto, se compreende que o uso do território por meio das territorialidades dos agricultores/as familiares do Nordeste Paraense é o reflexo de

---

<sup>3</sup> Percepção: é o que o ator social aceita ou afasta. A percepção é como um filtro inicial da realidade.

<sup>4</sup> Representação: é o significado sobre o espaço que ele vive.

<sup>5</sup> Imaginário: é a intenção de fazer algo individual é o abstrato.

<sup>6</sup> Ideologia: é uma visão, uma concepção do mundo compartilhada por um grupo social.

<sup>7</sup> Cosmovisão: atual como uma tela de fundo com maior permanência e de difícil tomada de consciência. Somente se coloca em evidência quando se enfrenta outras sociedades.

suas práticas agrícolas no seu cotidiano. Esses agricultores sujeitos de ação e reflexões puderam transformar seus espaços, por meio SAFs.

Os agricultores aqui denominados de inovadores têm uma dinâmica própria do Sistema Territorial, que para Bustos (2002) são sistemas espaços temporais, entendidos na sua espacialidade como territorialidade e sua temporalidade com historicidade significativa, no qual estão inseridos, por serem atores e sujeitos em ações concretas.

As ações desses atores sociais no ordenamento espacial dos objetos – traduzidos nas práticas inovadoras realizadas nos SAFs - são uma condição e uma consequência necessária a ação humana sobre a natureza e não apenas uma causa dos fatores estruturantes. Esta ação, segundo Bustos (2002) é a permanente intervenção dos seres humanos no mundo natural e social de acontecimentos.

Entre essas ações, através dos SAFs, está a segurança alimentar que propiciem sua reprodução e o bem estar das famílias sendo o principal objetivo dos agricultores/as envolvidos neste estudo.

Concordando com que Tepicht citado por Abramovay (1992:73) ressalta que o principal desígnio do agricultor familiar é a obtenção de uma renda que lhe permita fundamentalmente a reprodução da família.

Para Chayanov (1974) a determinação do comportamento camponês por uma dinâmica fundamentalmente interna a família não significa este se isole socialmente, produzindo para subsistência sem passar pelo mercado, desconheça os mecanismos de tomada de financiamento ou que seja avesso ao progresso técnico. Uma vez que também pode ser traduzido segundo Lipton citado Abramovay (1992) em uma unidade de produção e consumo.

Assim, as condições estruturais do sistema social – da fome, por exemplo – fizeram que os agricultores mudassem as condições estruturais, pois ao implantarem os SAFs, os mesmos proporcionaram uma contribuição importante quanto à maior segurança alimentar das famílias, minimizando os efeitos da fome. Para esses agricultores/as o sentido da ação humana foi (é) a consequência da necessidade da ação sobre a natureza.

Nesse sentido, Coelho & Brito (2000) ressaltam que a alta diversidade de plantas em sistemas como os SAFs fornecem alta diversidade de alimentos reforçando significativamente a qualidade alimentar das famílias.

Os SAFs no cotidiano desses agricultores representam ações sobre as estruturas por meio das práticas inovadoras, uma vez que Giddens, citado por Bustos, (2002) afirma que estas estruturas não existem em absoluto como fenômenos autônomos da natureza espacial ou temporal somente na forma de ações ou práticas de indivíduos humanos

Deste modo, pertinente à área do estudo o cotidiano não foi composto de ações repetitivas, traduzindo-se em elementos inovadores. Pois, pensar o cotidiano como repetitivo impossibilita de ver o inovador, distorcendo-o e levando-o a crer que a prática desses agricultores acontecesse de forma linear e unidimensional.

De certa forma, as experiências inovadoras traduzidas na concepção teórica do cotidiano tem propiciado certas vantagens considerando as diversas dimensões. Segundo Oliveira (2002) ao citar Dubois (1998) entre as vantagens há aumento da renda familiar melhoria na alimentação, manutenção da capacidade produtiva da terra, contribuição na recuperação de áreas em vias de degradação e para Miranda (1999) há proteção do meio ambiente diminuindo a necessidade de derrubar novas áreas, fixação do agricultor no local de vivência minimizando o êxodo rural.

Para Gliesman (2001) do ponto de vista ambiental e ecológico específico dos SAFs, as árvores por meio das raízes melhoram as relações de estrutura do solo, umidade e ciclagem de nutrientes. Acima do solo alteram o ambiente luminoso pelo sombreamento propiciando conforto térmico para o trabalho e na superfície o *litter*<sup>8</sup> dá cobertura ao solo e quando decomposto torna-se importante matéria orgânica.

Essas vantagens de certa forma apresentam mudanças significativas melhoria na qualidade de vida e do meio ambiente.

---

<sup>8</sup> É a camada de folhas mortas e outros materiais orgânicos que se situa na superfície do solo.

Haja vista, para avaliar essas mudanças, autores como Altieri (2000), Gliessman (2002), Sachs (2002) entre outros recomendam a análise da sustentabilidade, a qual teria a capacidade de fornecer condições de explicar e avaliar, por exemplo, um sistema de uso da terra como os SAFs.

De acordo com Coelho & Brito (2002) a sustentabilidade evidencia possibilidades para análises quantitativas e qualitativas e detalhadas, como é o caso cotidiano desses agricultores/as.

Paras as autoras citadas o conceito de sustentabilidade atualmente é bastante discutido e com inúmeras definições e não existem consensos entre os pesquisadores e de como medi-la. Mas Altieri (2000) ressalta que o conceito de sustentabilidade, apesar de controverso e quase sempre mal definido, é útil e imprescindível.

Na mesma linha de raciocínio Sachs (2002) destaca que o termo sustentabilidade é muito mais que o utilizado para expressar a sustentabilidade ambiental, há outras dimensões a serem consideradas entre elas a dimensão Social, Cultural, Ecológica, Ambiental, Territorial, Econômico, Política Nacional e Política Internacional.

No caso da agricultura que é afetada pela evolução dos sistemas socioeconômicos e naturais, Altieri (2000) citando Conway & Barbier (1990), menciona que a produção agrícola deixou de ser uma questão puramente técnica, passando a ser vista como um processo condicionado por dimensões sociais, culturais, políticas e econômicas.

E especificamente para avaliar a sustentabilidade das pequenas propriedades, o autor *op. cit.* ressalta que deve fornecer um indicador da situação de no mínimo quatro atributos:

1º Manutenção da capacidade produtiva do agroecossistema (capacidade produtiva -econômica);

2º Preservação da base de recursos naturais e da biodiversidade (integridade ecológica);

3º Fortalecimento da organização social e diminuição da pobreza (saúde social) e

4º Fortalecimento das comunidades locais, manutenção das tradições e participação popular no processo de desenvolvimento (identidade cultural)

Considerando as dimensões mencionadas por Altieri, Gliessman (2002), afirma que para avaliar a sustentabilidade de um determinado agroecossistema<sup>9</sup>, este tem de ter a capacidade de fornecer e manter a produção por várias gerações, em face dos contrastes ecológicos e perturbações, bem como em resposta as pressões socioeconômicas.

O referido autor *op. cit.* sugere alguns critérios factíveis para avaliação da sustentabilidade de um sistema de uso da terra, sem fugir a generalidades o que inclui os SAFs.

- 1º Baixa dependência das entradas adquiridas externamente;
- 2º Função primária de utilização dos recursos renováveis disponíveis no local;
- 3º Mínimos impactos negativos sobre o ambiente;
- 4º Capacidade produtiva em longo prazo;
- 5º Conservação biológica e diversidade cultural construída a partir do conhecimento e cultura dos habitantes locais e;
- 6º Fornecimento de bens domésticos e exportáveis.

Outra dedução específica aos SAFs referente a sustentabilidade, Coelho & Brito (2000) citam Torquebiau (1992), e dizem que os Sistemas agroflorestais ou “tree home gardens” são classificados como sistema de uso da terra eficientes e sustentáveis. Esta classificação é utilizada por Costa (1997) referindo-se aos “sistemas complexificados” ou SAFs no Nordeste Paraense.

Complementando suas idéias as autoras Coelho & Brito (2002) mencionam, Torquebiau (1992) afirmando que um sistema agrícola ou sistema de uso da terra deve ter habilidade de reunir necessidades humanas sem destruir e, se possível, melhorar a base de recursos naturais utilizados.

Segundo as autoras *op. cit.* para que haja sustentabilidade em áreas de pequena escala, que dependem tanto de culturas comerciais quanto de

---

<sup>9</sup> Agroecossistema na Agroecologia possui a mesma definição de Unidade Produção Familiar (UPF).

subsistência, foram definidas algumas exigências ou critérios a serem preenchidos.

Caso a propriedade atenda essas exigências, estes podem ajudar os agricultores em períodos de dificuldades, causados pelo estresse climático ou econômico, e melhorar as condições de vida em áreas rurais, enquanto atravessam o espaço entre as estações de produção, cuidando de vários interesses sociais e assegurando a sobrevivência dos sistemas tradicionais.

As exigências seriam:

- a) Atender as necessidades do agricultor (combustível, trabalho, aquecimento,...);
- b) Atender as necessidades para subsistência, assegurando que o mesmo possa ter uma alimentação adequada.
- c) Fortalecer a cooperação entre os membros da comunidade local e
- d) Assegurar que a equidade social, integridade cultural, étnica e de gênero sejam consideradas adequadamente.

Em suma para que haja sustentabilidade em um determinado agroecossistema, existe a necessidade da integração de todos esses componentes e não obstante, UPF deve se interrelacionar com o entorno e região, pois grande parte das experiências dos agricultores também ocorre fora do espaço em que estão inseridos, fortalecendo as interações existentes com o meio físico, socioeconômico, cultural e outros.

A este conjunto de inter-relações Reynal *et al.* (1997) denominam de meio envolvente que também é um conjunto de sujeitos e de instituições com os quais desenvolvem estratégias através relações de troca, de solidariedade ou de conflito.

No caso do estudo, os SAFs são o que Soemarwoto (1987), citado por Coelho & Brito (2000), diz ser muito mais que um sistema de produção, pois um sistema de produção rural sustentável é apenas um dos elementos do conceito global de sustentabilidade que inclui condições diversas fora e dentro do sistema rural, considerando o econômico, o social, o ecológico, o político e o institucional.

Coelho & Brito (2004) quando citam os autores Nair (1993) e Lundgren & Raintree (1983) sobre sustentabilidade, afirmam que em relação a pesquisa agroflorestal a estrutura do sistema, suas funções ecológicas e sua contínua habilidade em preencher as necessidades básicas das famílias, combinando as funções ecológicas da floresta com aquelas funções de prover as necessidades socioeconômicas dos povos são fundamentais.

Os SAFs se aproximam das idéias de Alvim (1957) citado por Hébette (2004), que explicitava a necessidade do desenvolvimento de novos sistemas na agricultura que funcionassem como os ecossistemas naturais, a ponto de imitar o que o autor chamava de “perfeito equilíbrio” com os recursos do próprio ambiente, sem que houvesse dependência de fertilizantes e insumos externos.

Destarte, os SAFs para Altieri (2000) fazem parte da abordagem agroecológica<sup>10</sup> que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo.

## 2.2 PRÁTICAS AGRÍCOLAS INOVADORAS.

No estudo foram consideradas **experiências agrícolas inovadoras**<sup>11</sup>, as iniciativas de alguns agricultores/as que por meio de **práticas** com ações diversas, buscaram meios não somente sobreviver ou subsistir dependentes apenas do sistema tradicional de roça, mas também uma forma de inserção no mercado, utilizando novas técnicas de produção.

Além dessas prerrogativas que dinamizam as dimensões sociais e econômicas, as práticas amoldam vários serviços ambientais<sup>12</sup> baseados em conhecimentos oriundos de gerações antepassadas, bem como a aculturação de conhecimentos provenientes de intervenções exógenas.

---

<sup>10</sup> A Agroecologia é uma ciência que utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional –genética, agronomia, edafologia –incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais.

<sup>11</sup> Grifo nosso

<sup>12</sup> Serviços ambientais: proteção das fontes hídricas, proteção do solo, minimização do uso do fogo, reflorestamento de áreas degradadas e a manutenção da biodiversidade.

Esse conjunto de ações diversas faz parte do projeto familiar desses agricultores/as. No entanto a situação inovadora não exclui o uso do sistema tradicional de corte e queima, visto que o projeto familiar não se reduz ao aproveitamento dos recursos disponíveis, de sobrevivência ou apenas de inserir-se ao mercado.

O projeto familiar como definem Reynal *et al.* (1997) é um conjunto complexo de objetivos mais ou menos hierarquizados, não desprovidos de contradições e suscetível a evolução. Sendo assim, o projeto familiar é, a priori, uma operação abstrata, mas que por meio das práticas torna-se concreto.

A concepção de práticas para o estudo foram as formas de fazer dos agricultores, seu modo de agir, o que Reynal *et al.* (1997) prefere denominar como o conjunto de formas de utilização das técnicas, a forma como o agricultor ajusta suas técnicas às condições particulares do local e do momento.

Para Teissier (1979) citado por Villaret (s/d) “una pratica campesina e la forma mediante la cual un prooductor lleva a cabo una operacion técnica”. O mesmo é considerado por Albaladejo citado por Veiga (2003) que prática é a reinvenção constante da técnica na contingência da ação.

Contudo, não se pode comparar a prática campesina aos padrões técnicos estabelecidos pela academia. Esta não se reduz a regras e princípios, é resultado de “eleição” realizada pelo agricultor conforme seus objetivos e condições de produção. O agricultor/a e sua família consideram o tempo e a força de trabalho e nível de necessidade de consumo.

Quanto ao inovador, para Rogers citado por Schmitz (2001) é como uma idéia, uma prática ou um objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção. Para Schmitz (2001), não importa se a idéia objetivamente é nova ou não; importante é a percepção pelo indivíduo que determina sua reação a ela.

Para Røling citado por Schmitz, (2001) inovação é a renovação da realidade socialmente construída, que por definição não é idêntica à tecnologia. No entanto, uma nova tecnologia pode ser consequência desta renovação.

Assim, as experiências agrícolas inovadoras estão pautadas nas práticas e no manejo desenvolvido pelos próprios agricultores, caracterizados pela realização de inúmeros serviços ambientais, que se apresentam como mitigadoras de reduzido impacto ambiental em todo o agroecossistema.

As experiências inovadoras – os SAFs - para tal foi definido como extensão dos tradicionais quintais, pomares ou sítios. Situação que Coelho & Brito (2000) citando Ferreira (1995) apresenta como uma situação análoga observada no estado de Mato Grosso donde os quintais se prolongam por meio das roças.

No Nordeste Paraense são praticados ao longo de séculos, denominados de sítios. Esta afirmação foi confirmada por meio de entrevistas com pessoas mais antigas da região, que se referem aos sítios fazendo alusão as “taperas”<sup>13</sup> oriundas das antigas moradias de agricultores, que atualmente são áreas de fazendas que outrora também já foram senzalas pertencentes a portugueses e espanhóis.

Segundo Brito & Coelho (2000), a agricultura tradicional tem fornecido produções sustentáveis por séculos, através da experiência acumulada pelos agricultores sem que tenha havido intervenção de caráter científico.

Para Altieri (2000) citando Broknschaw, Warren e Werner (1979), os SAFs são sistemas tradicionais surgidos no decorrer de séculos de evolução biológica e cultural representando experiências acumuladas de agricultores interagindo com o meio ambiente sem acesso a insumos externos, capital ou conhecimento científico.

Relativo à ausência do aporte científico referente a pesquisas sobre o conhecimento tradicional de agricultores/as é motivo de julgamento por parte de alguns pesquisadores como Teixeira (1998), pois, assim como se desenvolve grande esforço para inventariar a fauna e flora, são necessárias pesquisas para

---

<sup>13</sup> Taperas para os moradores mais antigos são locais onde se encontram aglomerados de árvores frutíferas provenientes de antigos sítios plantados ao redor das casas. Nestes locais, é comum encontrar vestígios de louças de barro, vidros, telhas. E entre as frutíferas que mais destacam estão as mangueiras (por ter origem da Índia, possivelmente foram introduzidas pelos primeiros missionários), castanha-do-pará ( *Bertholletia excelsa*), uxi ( *Endopleura uchi*), caju da mata (*Anacardium giganteum* Hanck ex. Engl). , bacabeiras (*Oenocarpus bacaba*), café, cacau (*Theobroma cacao* L), piquiá ( *Caryocar villosum*) e outras.

mapear e sistematizar as informações sobre os saberes e usos desenvolvidos pelas populações locais.

### **2.3 AGRICULTURA FAMILIAR NO NORDESTE PARAENSE: PARTE DA SUA HISTÓRIA E SUA ORDENAÇÃO ATUAL**

O contexto histórico e geográfico do uso do território pela agricultura familiar do Nordeste Paraense é reflexo da trajetória de ocupação do espaço brasileiro desde os períodos coloniais, em que a distribuição de terras atendia a um número reduzido de pessoas privilegiadas.

As primeiras formas de representação da agricultura familiar, bem como os primeiros agricultores/as familiares, aparecem no cenário agrícola brasileiro como habitantes de minifúndios, já caracterizando o que mais tarde viria representar melhor a composição étnica do povo brasileiro:

Eram índios aculturados, negros fugidos ou libertos e uma parte de europeus que não tinham direito aos favores da coroa. Surgiram assim os agricultores familiares. (PRONAF. Caderno de capacitação n. 1: 06)

Na Amazônia, o processo não se deu diferente, pois as concessões de Sesmarias às famílias merecedoras de confiança confirmaram o paradigma português de colonização.

No Pará, especificamente no Nordeste Paraense, a colonização dirigida no século XVII se deu com a territorialização dos brancos europeus, ocorrendo a invasão do espaço e desterritorialização dos indígenas (Tembé, Urubu-Kaapor, Tupinambá e outros) que, depois de “amansados”, eram utilizados como mão-de-obra.

Posteriormente, a expansão da colonização foi efetivada no século XVIII com as políticas desenvolvimentistas do Primeiro Ministro Sebastião José de Carvalho – o Marquês de Pombal<sup>14</sup> – por meio da ocupação definitiva do espaço mediante três atividades: a pecuária, o extrativismo e a lavoura que fora

---

<sup>14</sup> O projeto Iluminista do Marques de Pombal promoveu reformas de cunho econômico, político e administrativo para retirar a região da estagnação econômica, conjugada a um instrumento legal de intervenção sobre os povos indígenas (Daou, 2000: 10).

apropriado dos índios, no que diz respeito às práticas da itinerância, coivara e outras que foram distorcidas pelos portugueses.

Os produtos como - mandioca, milho, feijão, castanha, banana e outros – e as técnicas de manejo agrícola como itinerância, a coivara e outras, foram incorporadas pelos agricultores, nem sempre de maneira adequada (Pronaf - Caderno de Capacitação n.º 1: 08)

No entanto, em razão da “indolência” indígena considerada pelos valores culturais dos colonizadores, os negros passaram ao cultivo da terra, caracterizando uma nova forma de explorar o solo, com a garantia de maior resistência e, conseqüentemente, de uma produção mais efetiva.

Conforme Vergolino & Figueiredo citado por Marin & Castro (1999) os negros africanos desterritorializados dos seus locais de origem aqui foram reterritorializados na forma de escravos para realizarem os trabalhos pesados sob o açoite de chicotes e outros tipos de castigos.

No período entre 1755 e 1778, teriam desembarcado na região 53072 escravos para engenhos de cana de açúcar, plantio de arroz e cacau, as fortificações militares, as olarias, áreas de mineração e fazendas de pecuária (Marin & Castro, 1999: 12)

Contudo, os negros expressaram suas revoltas de inúmeras formas, uma das quais por meio da fuga para o “centro das matas” onde formavam comunidades denominadas Quilombos<sup>15</sup>.

Os negros acabaram por assumir uma identidade campesina, os papéis de trabalhador rural e doméstico. Nos quilombos, os escravos procuravam plantar milho, mandioca e feijão, o que garantia a alimentação e a troca com vizinhos. Exerciam ainda atividades que praticavam nos países de origem.

Também foram importantes no processo de preservação ambiental, uma vez que a mata lhes servia de esconderijo, bem como lhes proporcionava fontes de subsistência. (PRONAF - Caderno de Capacitação n.º 1:12)

---

<sup>15</sup> Locais donde reproduziam seus costumes e tradições, organizavam o trabalho familiar e coletivo.

A partir da metade do século XIX, outros atores se territorializaram na Amazônia, principalmente os nordestinos, que contribuíram no segmento populacional da agricultura familiar amazônica. Eles tiveram um grande peso na formação da atual população de agricultores familiares amazônicos (PRONAF - Caderno de Capacitação n.º 1. p16)

Este contingente populacional, em grande parte, foi direcionado ao Nordeste Paraense, distribuindo-se ao longo da ferrovia Belém - Bragança<sup>16</sup>, formando-se uma nova rede urbana, diferentemente daquela chamada dentrítica que se estendia ao longo da calha dos rios.

Esta migração ocasionou maior pressão sobre os recursos naturais. Para Pereira (2002) a pressão sobre a base de recursos naturais não foi tão sustentável quanto aquela desenvolvida pelas populações “tradicionais”, obviamente que tal afirmação não isenta a participação dos povos tradicionais na pressão exercida sobre os recursos naturais.

Do ponto de vista ocupacional e de reorganização espacial do território, segundo Souza Filho *et. al* (1999) grandes transformações nas paisagens ocorreram em função do uso dos recursos de forma indiscriminada por meio do machado e do fogo - as únicas ferramentas disponíveis - e devido ao desconhecimento da região por parte dos novos atores sociais.

A partir dos anos 50 foram implementadas na região novas políticas colonizatórias com ações que procuravam integrar a região amazônica ao Centro-Sul brasileiro. Segundo Becker (1994) essas ações faziam parte do projeto de integração nacional pensado para a Amazônia, tanto que foi criada a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPEVEA).

No Pará as ações de integralização foram expressas com a construção de redes rodoviárias, principalmente a rodovia Belém – Brasília (BR-010). A partir de 1960 a região Norte recebeu grande migração de agricultores de várias regiões do país (PRONAF – Caderno de Capacitação nº: 08).

---

<sup>16</sup> Iniciada sua construção nos fins do século XIX e concluída no início do século XX e desativada em 1965 e que do ponto de vista ecológico alterou consideravelmente o ambiente, pois segundo Santos *et al.* (1997) “Foram milhões de metros cúbicos de madeira literalmente transformados em fumaça...”

Em relação a essa migração, não vieram apenas agricultores, os denominados sulistas também se territorializaram no Pará na forma de grupos econômicos, introduzindo indústrias madeireiras, o sistema de criação de pecuária extensiva, bem como inovações tecnológicas<sup>17</sup> exógenas aplicadas à agropecuária.

As inovações no campo agropecuário, segundo Ramos (2004), permitiu o progresso técnico como novas formas de utilização do território no tempo e no espaço, dentro de um padrão tecnológico não dependentes da fertilidade natural dos solos de como são viabilizados os monocultivos com o uso de fertilizantes solúveis e defensivos químicos industrializados procurando obter maior produção e produtividade, diferentemente do sistema tradicional de corte e queima.

De acordo com Becker (1994), em razão dos novos atores sociais territorializados, as antigas formas de dominação na região se alteraram passando do domínio dos antigos aviadores para o domínio dos grandes grupos econômicos do Centro-Sul e estrangeiros interessados sobretudo em mineração, extração de madeira e pecuária. Estes novos atores são genericamente denominados 'sulistas'.

As mudanças foram impostas muito rapidamente em relação ao restante do país, pois "a fronteira na Amazônia tem um tempo diferente do resto do território nacional, mais acelerado, nela se sucedendo rapidamente as inovações" (Becker, 1994: 53).

Por meio de Políticas Públicas<sup>18</sup>, o Estado, segundo Costa (1997) teve empenho na utilização dos argumentos das teorias econômicas e sociológicas, menos com intuítos de desenvolver a natureza eventualmente peculiar das estruturas regionais e mais como fundamento de intervenção. Pois, dentre as políticas estatais estendidas à Amazônia estão métodos e técnicas de produções geradas em outras realidades, não testadas às condições peculiares da região.

Essas políticas favoreceram representações simplificadoras na região pautadas na homogeneização. Segundo Santos (1990) facilitaram a introdução de

---

<sup>17</sup> Inovações tecnológicas para Santos (1990) são a mecanização intensa (tratores, arados, grades,...) insumos químicos (fertilizantes, agrotóxicos, medicamentos,...) sementes selecionadas híbridas.

<sup>18</sup> Leis, decretos e orientações jurídicas.

monocultivos, maquinários, fertilizantes e defensivos químicos - o pacote da “revolução verde” e atenderam a demanda de poucos grupos sociais.

Becker (1994) assegura que o ufanismo do discurso oficial e a denúncia do saque feito pelos grupos econômicos deixam pouco espaço para a ação construtiva de milhares de pequenos produtores e trabalhadores que não são apenas vítimas, mas sim também os principais artífices da formação regional.

Num território como a Amazônia, que apresenta imensas riquezas naturais há também um contraste nítido no *modus vivendi* da população que vive numa situação de extremo desamparo, abaixo da linha da pobreza, caracterizando-se como verdadeiros miseráveis, comprometendo uma porcentagem considerável da população.

Segundo Alamgir (1997) na Amazônia cerca de 40,00% dos amazônidas vivem abaixo da linha de pobreza incluindo os agricultores familiares.

Esta situação em parte é traduzida no processo marginal por parte da negação ou acesso a novos conhecimentos e novas tecnologias pelo segmento da agricultura familiar, fosse por meio da Pesquisa ou da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) oficial e, também, pela negação ao acesso ao crédito, gerou desequilíbrios em todas as dimensões: sociais, econômicas, ambientais, políticas e culturais.

As tecnologias produzidas e replicadas em sua pluralidade voltadas para a produção agropecuária serviam ao grande capital. Tanto que Santos (1990) explicita que a estratégia de modernização do estado brasileiro exigia a criação da EMBRAPA de vez que o controle de certos setores produtivos permitia as empresas estatais o domínio dos espaços econômicos vitais a expansão do capitalismo.

Na mesma lógica, a ATER oficial segundo Santos (1990) no próprio sistema de ATER reconhece que tem beneficiado um público restrito, atingido pelo crédito rural em detrimento dos pequenos agricultores produtores de alimentos básicos. Na prática, só os produtores financiados são objeto de atenção da assistência técnica.

Assim sendo, Jouve (1991) ressalta que as tecnologias sempre vinham na forma de pacotes e que o processo geral de transferência de tecnologia arbitrários e muitos técnicos procuravam impor técnicas produtivas, nem sempre pretendidas ou adaptadas as suas realidades, na forma vertical, de cima baixo. Porém, Santos (1990) destaca “eles foram treinados para isso”.

Por conta das referidas políticas, segundo Costa (1997) foram literalmente catastróficas constituindo-se em desastre econômico e ecológico frente às especificidades da região resultando em concretos 12 milhões de hectares degradados nos últimos vinte anos.

No Pará, em referência ao Nordeste Paraense, à conformação atual do espaço agrário, resultante da dinâmica de ocupação e transformação, os resultados são visíveis na modificação das paisagens. Pereira & Vieira (2001) afirmam que atualmente somente 15,00% das matas primárias existem na região. As conseqüências do desmatamento são erosões, mudanças climáticas, rios e igarapés assoreados, extinção da fauna e flora.

Do ponto de vista social, a região também sofreu alterações consideráveis. Alterações nas relações de trabalho, por exemplo, as formas tradicionais quase na sua totalidade foram substituídas. Relações de ajuntamento (mutirão) foram trocadas por assalariamento como no caso das colheitas sazonais da pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), laranja (*Citrus aurantium* L.), algodão e limpeza de pasto caracterizando de certa forma o subemprego, surgindo os denominados bóias-frias ou peões.

Para Miranda & Rodrigues (1999) a intensificação do processo de ocupação econômica da Amazônia colocou em xeque a sustentabilidade. Por isso, a pequena agricultura, impedida pelo sistema de loteamento, de expandir-se espacialmente, na medida em que aumentava seu contingente populacional, era forçada primeiramente a aumentar a extensão de seus roçados e depois subdividir seus lotes, minifundizando-os. Com isto, reduzia-se o tempo de “pousio” e comprometia-se a capacidade produtiva dos solos e das famílias.

Finalmente, o uso do território no contexto geral, por conta de todo processo histórico e geográfico, pode-se entender estar atrelado a três fatores: o

lugar e sua distribuição geográfica (Brasil, Amazônia e Nordeste Paraense); quem usou / a (índios, brancos, negros e outros mestiços) e o Tempo (século XVII aos dias atuais), que pode ser visualizada na linha do tempo e espaço (Quadro 1) a partir Oliveira (2002) e Pereira (2002).

Para Santos & Silveira (2004), cada período de tempo é definido por características que interagem e asseguram o movimento do todo no espaço segundo uma organização.

Sendo assim, a cada período temporal, pela dinâmica do uso do território, em função de rupturas emerge um cenário novo, alterado pela ação antrópica e inserido no contexto específico. Exemplo disto é a pressão demográfica, as atividades econômicas desenvolvidas e as políticas públicas que propiciaram uma dinâmica de transformação, exploração e exploração do meio biofísico da região sem precedentes, condicionando performances e estratégias produtivas com grau de intensificação dos sistemas de cultivos e criações relacionados à agricultura familiar em níveis diferenciados em cada unidade de produção.

**Quadro 1** - Linha do tempo e do espaço na área do estudo.

\_\_\_\_\_1725\_\_\_\_\_a\_\_\_\_\_1850\_\_\_\_\_a\_\_\_\_\_1890▶

▶ Fator Social:

■ Espaço dos indígenas:

Territorialização dos brancos europeus

- 1725 – Irituia
- 1758 – São D. Capim

▶ Fatores socioeconômicos:

- Políticas públicas de Pombal
- Introdução de monocultivos (Fumo, algodão e Cana)
- Distribuição de Sesmarias
- Extração das “drogas do sertão”
- Territorialização dos negros africanos
- Comercio sistema regato – escambo

▶ Fatores ecológicos:

- Predomínio da floresta
- Maior do território uso para agropecuária
- Caça e pesca relevantes na alimentação
- Solos férteis

▶ Fatores socioeconômicos:

- Implantação Ferrovia Bel / Braga
- Territorialização de Nordestinos
- Sistema comercial de compra na folha Referência ao Fumo.
- Transição do escambo p/ aviamento
- Fracionamento do espaço – Pressão Demográfica.

▶ Fatores ecológicos:

- Floresta com áreas de 2º corte
- Caça e pesca relevantes na alimentação
- Solos férteis

► 1890 \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ 1960 \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ 1980 \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ 2005

► Fatores socioeconômicos:

- Sistema comercial de aviação
- Implantação de rodovias Federais, estaduais e municipais.
- Territorialização de nordestinos e sulistas
- Introdução da Pimenta e da Malva
- Introdução de Serrarias e Fazendas

► Fatores socioeconômicos:

- Auge e queda da pimenta do reino e malva
  - Indústrias de Palmito – S. D. Capim
  - Introdução monocultivos (Citrus, Maracujá) e reintrodução do algodão.
  - Maior pressão sobre o meio biofísico
- Pressão demográfica e minifundização

► Fatores socioeconômicos:

- Efetivação da organização social: STR's, Associações, Ong's
- Grito do Campo e dos excluídos
- Efetivação do FNO
- Projetos FNO – Pecuária e Mono Cultivos (laranja e coco)
- A Farinha \* se apresenta como uma das poucas opções econômica ao contingente agrícola familiar
- Os SAFs começam a ter significância as instituições de pesquisa e extensão.

► Fatores ecológicos:

- Floresta ombrófila
- Capoeirões
- Solos férteis
- A caça e a pesca diminuem

► Fatores ecológicos:

- As florestas praticamente não existem
- Desaparecimento da caça e pesca
- primeiros sinais do assoreamento de rios e igarapés.
- Queda na fertilidade natural dos solos
- Capoeiras de 3º estágio

► Fatores ecológicos:

- Desaparecimento da floresta densa
- Capoeiras finas e macega
- Aumento de áreas de pastagem
- Solos empobrecidos
- Os SAFs ganham notoriedade

► Fatores políticos:

- Emancipação de Mãe do Rio e Concórdia do Pará.
- Política Pública do PROAMBIENTE.

## 2.4 AS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO NORDESTE PARAENSE

A *priori*, os agricultores/as familiares na Amazônia, em especial no Pará, são vistos como praticantes de uma agricultura de subsistência, na qual prevalece o sistema de corte e queima para o preparo do solo e plantio de roças baseado na fertilidade natural dos solos e nutrientes acumulados na biomassa da vegetação natural.

A manutenção da fertilidade dos solos baseia-se na prática do pousio - prática imprescindível para áreas onde se pratica o método corte e queima - acompanhada pela presença de áreas de minifúndio dada pela pressão demográfica.

A alta taxa da densidade demográfica da região é traduzida nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE) (2005) que no Nordeste Paraense há aproximadamente 1600000 hab, numa área de 135000 km<sup>2</sup>, que representa 10,60% da área do Estado, com 48 municípios, 27,00% da população Estadual, com uma densidade demográfica de 11,10 hab/km<sup>2</sup> sendo suplantada somente pela mesoregião Metropolitana de Belém.

Para Sousa Filho *et al.* (1999), a conjugação da pressão demográfica, parcelamento da terra<sup>19</sup> e abertura de novos mercados (surgimento de aglomerados urbanos, maior facilidade de exportação proporcionado pelas rodovias), levou a uma maior intensificação no uso das terras.

Relativo ao sistema de corte e queima, Hébette (2004) diz que além da baixa produtividade, a lavoura de subsistência (tradicional roça) em minifúndios, sem tecnologias apropriadas, contribui indubitavelmente pela degradação dos solos e a crescente perda de fertilidade dos lugares onde vigora.

Para Falesi, citado por Hébette (2004), o sistema de corte e queima se torna predatório quando a pressão demográfica sobre o território leva a utilizá-lo em módulos inferiores ao limite da viabilidade.

Relativo a sustentabilidade do sistema de corte e queima, que atualmente é considerado insustentável, Gleissman (2001) diz que isto é devido a uma série de

---

<sup>19</sup> Divisão de terras entre os membros da família.

fatores sociais, econômicos e culturais que criam pressões e encurtam o período de pousio.

Tais práticas também se refletem num grande dispêndio físico, que Chayanov (1974) discute como a penosidade do trabalho. Assim, em função dos fatos, autores como Cardoso *et al.* (2003), definem que a agricultura familiar na Amazônia se caracteriza pelo emprego de práticas tradicionais como o sistema de corte e queima feito manualmente, acarretando desgaste do solo, poluição ambiental e grande dispêndio físico dos agricultores.

Tal raciocínio ratifica as compreensões dos autores Falesi *et al.* (1980) sobre a degradação ambiental e a pobreza que no Nordeste Paraense antes do problema ser de ordem ecológica, trata-se de uma situação socioeconômica.

Sendo assim, atualmente, o sistema de corte e queima é visto como um conjunto de práticas inadequadas tanto para preservação como para sustentabilidade dos recursos em longo prazo.

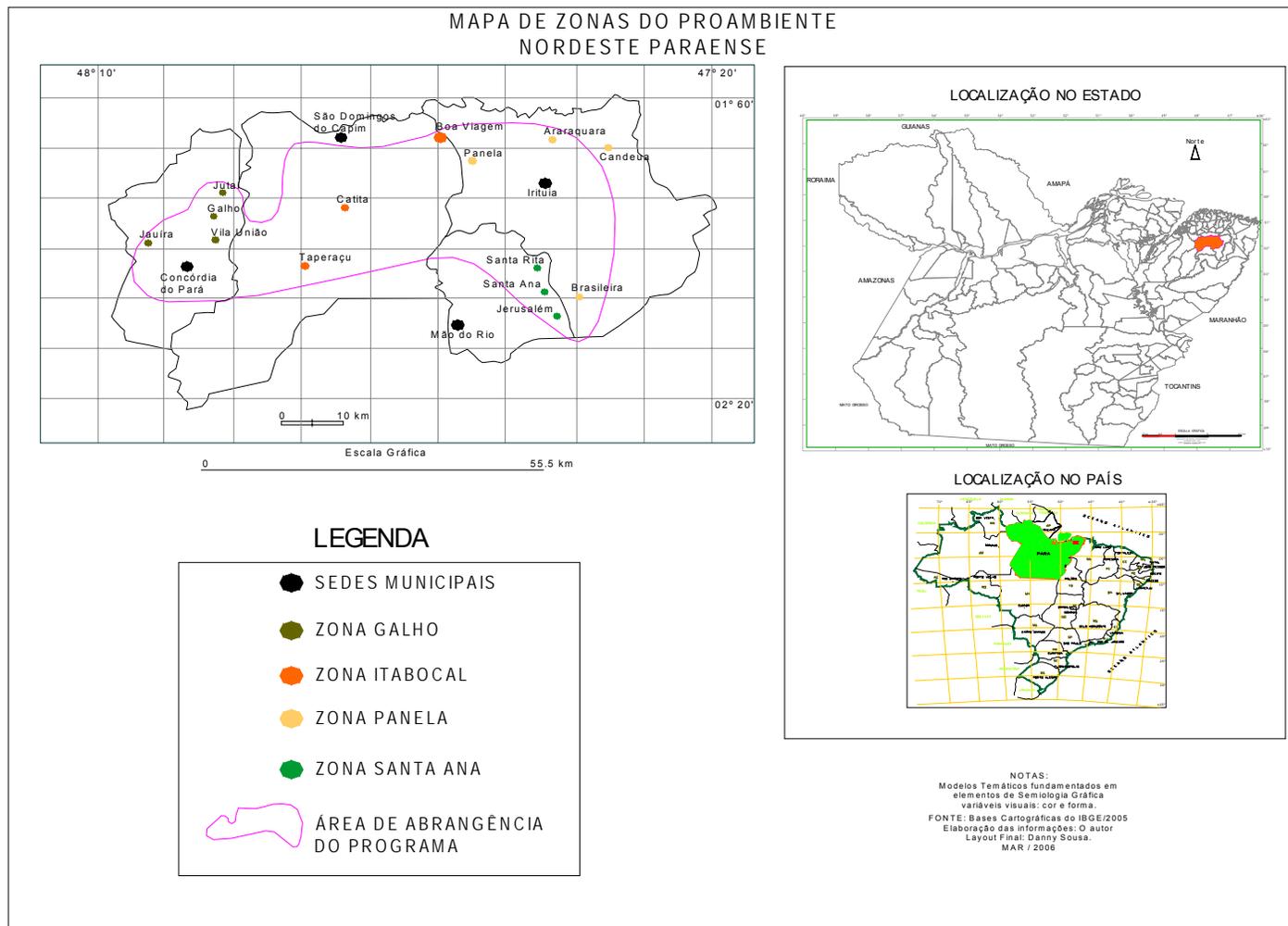
Contudo, apesar dos métodos de produção e uso dos recursos atualmente ser considerado pela pesquisa, inadequado ou insustentável, este sistema foi o que garantiu aos agricultores/as sua permanência para que uma parte significativa do contingente populacional desta região conseguisse a manutenção e reprodução de suas famílias e sustentando a produção agrícola por centenas de anos, pois o período de pousio, por exemplo, variava entre 08 a 10 anos.

Associado ao sistema, Souza Filho *et al.* (1999), ressaltam que em razão da riqueza e diversidade dos ecossistemas regionais, a caça e a pesca desempenharam um papel bastante relevante. Contribuindo como fonte protéica na alimentação diária.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Caracterização da Área de Estudo**

O estudo foi realizado no Nordeste Paraense na área de abrangência do Pólo Rio Capim do programa PROAMBIENTE (Figura 2 Mapa dos Municípios e as Zonas) que compreende quatro municípios: Irituia, São Domingos do Capim, Mãe do Rio e Concórdia do Pará.



**Figura 2** - Mapa dos Municípios e as Zonas do PROAMBIENTE.

Como referência de localização, os municípios do pólo são interligados pela Rodovia Federal Belém – Brasília (BR-010), Rodovias Estaduais PA 253 (Rodovia da Laranja Irituia), PA 252 (que liga Mãe do Rio a Concórdia do Pará) e PA 127(que liga BR 010 a BR 316 cortando todo território de São Domingos do Capim) e a PA 140 (Concórdia do Pará a BR 316).

Há também a rede hidrográfica formada pelas Bacias do Rio Capim, Guamá, Bujaru, Mãe do Rio e Irituia. Além de incontáveis micro-bacias de igarapés que outrora eram as únicas vias de transporte e comunicação da região, bem como fonte de extração de fontes protéicas baseadas na pesca.

No período de estiagem os rios Irituia, Mãe do Rio e Bujaru apresentam diminuição nos seus níveis d'água o que num passado recente era considerado natural, e que atualmente se apresentam como problemas em virtude do desmatamento das cabeceiras e matas ciliares, que contribuem no processo de assoreamento<sup>20</sup>

**3.1.1 POPULAÇÃO** - A população do Pólo é constituída de etnias diversas como o caboclo amazônico, os descendentes de europeus (raros), descendentes indígenas (raros), amarelos (raros), negros, mulatos, nordestinos e sulistas. O contingente populacional é de 104230 hab., sendo que nas áreas urbanas são 41289 hab. e na área rural 62941 hab). Portanto, 60,00% da população dos municípios que compõem o Pólo vivem na área Rural (Tabela 1).

**Tabela 1** – População: Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE.

<b>POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS</b>	<b>URBANA</b>	<b>%</b>	<b>RURAL</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
SÃO DOMINGOS DO CAPIM	5877	21,44	21528	78,56	<b>27405</b>
IRITUIA	5826	19,10	24692	80,90	<b>30518</b>
CONCÓRDIA	10848	51,77	10108	48,23	<b>20956</b>
MÃE DO RIO	18738	73,92	6613	26,08	<b>25351</b>
<b>TOTAL</b>	<b>41289</b>	<b>100,00</b>	<b>62941</b>	<b>100,00</b>	<b>104230</b>

Fonte: IBGE 2000.

**3.1.2 CLIMA** - Segundo o Diagnóstico Rápido e Participativo - DRP (2003), o tipo climático que prevalece no pólo é o quente úmido peculiar da região Amazônica, tendo os totais pluviométricos superiores a 2500 mm/ano e que se

<sup>20</sup> Acumulo de areia no leito dos rios provocado pela erosão.

distribuem em dois períodos distintos: um chuvoso (inverno) de janeiro a julho, onde há maior índice pluviométrico com cerca de 80,00% das chuvas e outro período de estiagem de agosto a dezembro (Verão), onde as precipitações são menos freqüentes cerca de 20,00%. A variação térmica é muito pequena, as temperaturas mínimas variam entre 22°C e 23°C e a máxima oscila entre 30°C a 34 °C.

**3.1.3 TOPOGRAFIA** – Conforme o DRP (2003) a topografia apresenta relevo de áreas planas ou levemente onduladas. As exceções estão na zona Itabocal na comunidade do Taperuçu município de São Domingos do Capim que apresentam altitudes de até 80 m.

O tipo de solo predominante é o Latossolo amarelo de textura média, apresentando também faixas de concessionários laterítico.

São terrenos altos Terciários de formação de barreiras constituídos por arenito, argiloso e siltito. As unidades pedogenéticas que predominam caracterizam-se em geral por apresentarem fertilidade natural baixa.

**3.1.4 COMÉRCIO.** O sistema de comercialização baseia-se na “intermediação” exercida por comerciantes locais e atravessadores, detentores de esquemas para adquirir os produtos pelo menor preço. A figura do atravessador, para Santos *et al.* (1997), do ponto de vista do agricultor ocorre de duas formas: uma positiva outra negativa. Positiva porque o escoamento quase na totalidade é garantido e negativa pelo fato que o preço sempre é estabelecido pelo comerciante, tornando os produtores reféns do processo.

Neste sistema se apresentam outros pontos de estrangulamento como a ausência de crédito para produzir, comercializar, a perecibilidade dos produtos, e o baixo preço.

**3.1.5 PRINCIPAIS PRODUTOS.** De acordo com o DRP (2003), os principais produtos agropecuários, que proporcionam renda para as famílias do Pólo Rio Capim são:

**3.1.5.1** Cultivos considerados de subsistência: mandioca, arroz, milho, feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp];

**3.1.5.1.1** Mandioca - A farinha é o principal subproduto da mandioca, produto de maior expressão e fonte de renda dos agricultores do Pólo, tanto que

90,00% de sua produção destinam-se a comercialização que é bastante ampla principalmente por falta organização é realizada por meio de atravessadores.

Outros locais para comercializar são por meio das feiras livres locais e nos municípios vizinhos São Miguel do Guamá, Castanhal, Vigia e Belém e ainda exportado para outros estados do Nordeste do Brasil.

**3.1.5.1.2** Arroz, milho, feijão: são produzidos geralmente consorciados, e tem dois destinos distintos: o autoconsumo e o comércio local. A parte comercializável é vendida em sacos de 60 kg.

Poucos são os agricultores/as que armazenam sementes para o ciclo seguinte, ficando na dependência de adquirir no comércio ou com outros agricultores para plantar no ano seguinte.

Entretanto, há aqueles que se preocupam e geralmente guardam em tambores de 200 litros parte do feijão para plantar e ou comercializar na entressafra.

**3.1.5.2** Cultivos semi-permanentes e permanentes: pimenta do reino, coco, laranja, banana (*Musa X paradisiaca* L), açaí (*Euterpe oleracea* Mart), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), graviola (*Anona muricato* L), taperebá (*Spondias mombin* L.) , goiaba (*Psidium guajava* L), abacaxi (*Ananás sativa* , Lindl), caju (*Anacardium occidentale* ), pupunha (*Bactris gasipaes*);

**3.1.5.2.1** - Pimenta do reino: é cultivada em todo os municípios do pólo, porém em quantidade pequena devido o alto custo de produção. Atualmente, nos espaço dos pimentais, assim como nos espaço de coco e laranja, está havendo uma maximização destes, ou seja, a utilização do mesmo na formação de SAFs.

A maior parte dos agricultores é financiada pelo Fundo Constitucional do Norte (FNO), pelo PRONAF, e alguns com recursos próprios. O mercado da Pimenta é bastante instável e a falta de organização favorece os atravessadores que intermedeiam para as empresas de Castanhal e Belém.

**3.1.5.2.2** - Frutas: as frutas se apresentam como ótimo negócio para aqueles que trabalham nestas áreas por vários motivos: contribui na segurança alimentar e como elemento viabilizador de recursos monetários para a reprodução familiar.

Todavia, ressalta-se que o comércio das frutas, não é mais visto somente resultado de excedentes, existe um direcionamento da produção visando a inserção no mercado consumidor seja local ou regional e até mesmo outros mercados, como o caso do açaí da castanha de caju que são exportados.

**a) Banana :** a cultura da banana no pólo é cultivada em ambientes de várzea e terra firme. No ambiente de várzeas são consorciadas com açaizeiros, especificamente nas margens dos rios e igarapés com destaque para as várzeas do Rio Capim.

Estas áreas favorecem o crescimento e manutenção durante todo ano principalmente no período de estiagem. Entretanto é comum esta cultura em outros ambientes de terra firme como as roças.

É comercializada em cachos e por ser perecível não pode ser armazenado por muito tempo, o preço geralmente são baixos e favorecem somente os atravessadores.

**b) Açaí:** o açaí também é produzido em ambientes de várzea e terra firme. Sendo comum nos quintais, SAFs e mata ciliar. Sua venda é efetivada em sacos de 60 kg e em cestos com capacidade de 15 kg chamados de “rasas”<sup>21</sup>. O preço é instável e depende da demanda da safra e entressafra.

**c) Cupuaçu e Graviola:** Juntamente com o açaí são produtos com maior evidencia comercial, são comercializados tanto *in natura* como em forma de polpa, tendo grande aceitação.

**d) Abacaxi, Pupunha e Caju:** são produtos de bastante aceitação no mercado e são cultivados principalmente em áreas de SAFs. Destaque para a castanha de caju que tomou notoriedade pelo fato de existir mercado garantido, preço e facilidade no manejo da cultura. Segundo fontes da feira municipal do município de Irituia no ano de 2004, foram movimentadas 08 toneladas de castanhas para o município de Mãe do Rio que exporta para o Nordeste brasileiro

### **3.1.5.3 Sistema de criações:** pequenos, médios e grandes animais.

**3.1.5.3.1 Criações diversas:** a atividade pecuária de destaque dos agricultores/as familiares no pólo é a criação bovina, na forma de sistema

---

<sup>21</sup> Cestos fabricados com talas de Gaurumã ( *Ischnosiphon arouma* Koern.)

extensivo com poucas reses e de forma mista (leite e carne) que nos últimos 15 anos foi muito evidenciada em razão do acesso ao crédito, principalmente o FNO.

Apesar de ser considerada uma atividade de “poupança”, devido ao preço do gado bovino quase sempre estar em alta. Mas é uma situação inquietante devido os espaços produtivos serem limitados o que incide cada vez mais sobre as áreas de capoeira comprometendo inclusive as fontes hídricas.

As criações são mais expressivas nos municípios de Irituia e Mãe do Rio. A comercialização dos produtos como o leite é em torno de 10,00%, já a comercialização da carne é de 90,00%. Ambos são comercializados nos comércios locais sem a interferência de atravessadores.

**3.1.6 Estrutura Organizacional** – Conforme o DRP (2003) relativo à estrutura organizacional, existem muitas e diferentes formas comunitárias de organização: associações, cooperativas e grupo de trabalho. A maioria devidamente legalizada, porém outros em fase de legalização.

Estas organizações possuem os mais diversos objetivos como: Representar a categoria junto aos órgãos do governo, facilitar acesso ao crédito, defesa da classe trabalhadora, defesa do meio ambiente, prestação de serviços.

Procuram realizar suas atividades com autonomia, no entanto compartilham as mesmas dificuldades e lutam com a falta de participação, recursos financeiros e analfabetismo. E por isso o nível organizacional ainda é considerado muito baixo

Dentre essas organizações há aquelas mais antigas, remanescentes dos fins dos anos 1960, como os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STR's) de São Domingos do Capim sendo o mais representativo são os mais representativos totalizando 17027 sócios.

A relação existente entre as organizações dentro do pólo e as organizações de nível estadual pode ser considerada razoável. Existe relacionamento entre os Sindicatos, Federação de Órgãos de Assistência Social e Educacional (FASE), Fundação Socio-ambiental do Nordeste Paraense (FANEP), Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Pará (FETAGRI), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e Igrejas (principalmente a Católica) e as Prefeituras locais.

Estes organismos deram e tem dado algum tipo de apoio seja como assistência social, logística e ou apoio político.

Segundo os agricultores, os agentes financeiros - o Banco da Amazônia (BASA) e o Banco do Brasil - deixam a desejar em razão da burocracia para liberação dos projetos pleiteados.

Atualmente as organizações tem contado com as inúmeras conquistas por meio de lutas, marchas, gritos, caminhadas.

Apesar dos vários problemas os agricultores do Pólo consideram o FNO como uma grande conquista e também a mais recente, o PROAMBIENTE.

### **3.2 O PROGRAMA PROAMBIENTE**

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS), o PROAMBIENTE nasceu no Grito da Amazônia 2000, oriundo da discussão dos movimentos sociais rurais da Amazônia Legal sobre a necessidade de superar a dicotomia entre produção rural e conservação ambiental. ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br), 2006)

Por conseguinte, os principais movimentos sociais de representação da agricultura familiar na região, sobretudo as Federações dos Trabalhadores na Agricultura (FETAGs) dos nove estados da Amazônia Legal, lideraram alianças com outros segmentos de representação da produção familiar rural, como o Movimento Nacional dos Pescadores (MONAPE), o Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS), a Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (COIAB) e o Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), e com organizações não-governamentais, notadamente, o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e a Federação dos Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE), e deram início o processo de construção do PROAMBIENTE.

Sem questionar sua importância em políticas de desenvolvimento, o processo de construção do PROAMBIENTE mostrou que o crédito rural não pode ser trabalhado como único instrumento econômico de desenvolvimento, havendo a necessidade de se superar velhos paradigmas e inovar, a partir de ações e intervenções integradas de políticas públicas. (PROAMBIENTE, 2006)

O centro deste debate vem com o consenso sobre a necessidade de criação de outros instrumentos econômicos para a promoção do desenvolvimento regional, além do crédito rural, que possam permitir atender o novo caráter multifuncional do produtor rural, que dentro da nova lógica mundial não se limite somente à produção de alimentos e fibras, mas também lhe atribui o papel de preservação dos valores sócio-culturais, manutenção e criação de empregos rurais e conservação do meio ambiente. (PROAMBIENTE, 2006)

Uma das grandes inovações do PROAMBIENTE é a proposição da remuneração de serviços ambientais para compensar a cobertura dos custos de oportunidades para mudanças qualitativas de uso da terra, focando em sistemas de produção identificados com as especificidades de cada bioma.

### **3.3 METODOLOGIA DO ESTUDO**

Durante a realização do estudo, foram realizadas a identificação, localização e mapeamento de UPFs, bem como a sistematização dos dados com apoio dos programas computacionais GPS, Track Maker (RTA, versão #12.0, Copyright c 1998-2004), MATLAB 6 (Release 12,. The Mathworks Inc, Natick, MA, 01760-2098-EUA) e Surfer (Versão 8.0, Golden software).

Uma das metodologias utilizadas neste estudo foi a Análise Fatorial, técnica multivariada que considera todas as variáveis simultaneamente, assumindo que cada uma delas está relacionada com as demais, a fim de se estudar a inter-relação existente (Hair *et al*, 1998; Johnson, 1982).

Uma das utilidades da Análise fatorial é a identificação e mensuração de conceitos abstratos denominados de constructos existentes em um conjunto de dados (Pedhazur & Schmelkin, 1991). Esta metodologia foi aplicada neste estudo uma vez que foi necessário mensurar à percepção a partir de formulários aplicado aos agricultores/as.

Em termos de pré-requisitos, para aplicação da técnica de Análise Fatorial, é necessário que a matriz de covariância tenha uma estrutura específica, que apresente propriedades inerentes a grandes amostras e estabilidade que

possibilitem a construção de testes de hipóteses e intervalos de confiança (Hair *et al*, 1998; Johnson, 1982).

Ainda existem outros requisitos que devem ser cumpridos, tais como:

(a) presença de correlações superiores a 0,30 em módulo, para as variáveis que situam no mesmo fator;

(b) presença de baixas correlações parciais ou na matriz anti-imagem;

(c) teste de Esfericidade de Barlett significativo, o que significa que a matriz de correlações tem correlações significativas no mínimo em algumas das variáveis e,

(d) a medida de adequação de dados ao modelo de Kaiser-Meyer-Olkin, KMO, acima de 0,500 para cada variável ou para matriz completa.

O método utilizado na Análise de Fatores foi o de Componentes Principais, com rotação ortogonal dos eixos via Varimax, onde o objetivo é encontrar uma rotação dos fatores que maximize a variância da matriz de pesos, para simplificar a interpretação dos mesmos.

### **3.3.1 Instrumento e técnicas**

Durante o estudo fez-se o uso de instrumentos que já se encontravam disponíveis, como mapa do Nordeste Paraense, dos municípios envolvidos; o DRP do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE; o Global Positioning System (GPS) Garmin Plus II que facilitou o georeferenciamento dos locais onde estão as experiências inovadoras; o uso de máquina fotográfica; formulários para seleção dos agricultores e avaliação de sustentabilidade e do questionário pré-elaborado.

O estudo foi conduzido tanto na abordagem qualitativa quanto quantitativa. Monteiro (2003) afirma que a abordagem qualitativa proporciona o aprofundamento da realidade concreta desvendando os processos que se fazem entre o teórico e o empírico.

A abordagem quantitativa segundo Rutter & Abreu citado por Monteiro (2003) justifica que os métodos utilizados, são de modo geral, vinculados para

medir opiniões, reações, sensações, práticas, hábitos de certo universo populacional.

Assim, pela natureza do estudo com dados empíricos e bibliográficos quantitativos e qualitativos, inicialmente formalizou-se uma rede de informantes e o estudo foi realizado em três etapas distintas.

### 3.3.1.1 Primeira Etapa – Identificação das Experiências

A identificação e a localização foram possíveis por meio dos contatos iniciais com o corpo técnico da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), de entidades como FANEP, e os Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STRs), por meio de seus líderes e ex – líderes, Secretarias de Agricultura Municipais, agricultores agentes comunitários do PROAMBIENTE e outros agricultores/as da região. A este conjunto se denominou “rede de informantes” ou “pessoas chaves”.

Nesta etapa também foram elaborados os formulários para as visitas nas UPFs referidas (Anexo II).

❖ Neste formulário constam as seguintes perguntas: Diversificação de Espécies, Tempo de Implantação, Intervenção, Evolução da Área Plantada, Sazonalidade Produtiva, Escolaridade, Questão de Gênero, Acesso ao Crédito, Inserção ao Mercado e Uso de do Fogo e Uso de Lenha.

#### a) Diversificação das espécies vegetais:

Este critério foi baseado nos estudos de Marin (2004), que, ao estudar os quintais dos agricultores de Ilha de Colares – PA considera que de uma a três espécies este quintal está *reduzido em formação*; de quatro a seis espécies está *reduzido com estagnação*, de sete a quinze espécies está *ampliado*, e de quinze a cinquenta espécies este quintal é considerado *desenvolvido*.

Para relacionar a seleção conforme os objetivos propostos foram agregados novas espécies e o número de espécies foi alterado para mais, considerando que as parcelas de SAFs são as extensões dos quintais.

E dependendo da finalidade para a qual foi implantado, o maior ou menor número de espécies vegetais é considerado fundamental devido, em alguns casos, ao objetivo econômico não ser mais importante do que a questão ambiental.

Assim, houve casos em que o maior número de variedade teve relevância em virtude da contribuição para a maior segurança alimentar da família ao longo do ano, bem como houve situações em que os excedentes permitiram maior participação no mercado ou, ainda, quando existiu maior escalonamento de safras.

#### b- Tempo de implantação:

Neste critério foi possível observar qual o tempo de implantação, visto que, no recorte temporal do estudo obteve informações de parcelas de SAFs com mais de 30 anos, os mais antigos, e de dois a cinco anos, os mais novos, e com isso entender, por exemplo, a influencia das gerações passadas como forma de bagagem cultural e as intervenções ocorridas.

#### c- Intervenção

O critério permitiu visualizar se o agricultor familiar inicialmente e posteriormente recebeu, recebe ou não algum tipo de orientação no plantio, nas escolhas das mudas, na adubação, no espaçamento e outras em orientações técnicas. E até que ponto as intervenções influenciaram em determinada fase da implantação das experiências.

d- Tamanho da área ocupada e evolução da mesma:

Foi possível observar como tem sido a relação da família do agricultor com o tamanho da área inicialmente implantada até o estágio atual.

e- Sazonalidade de Produção

Este critério tem muita relação com o primeiro critério – diversificação de espécies vegetais - pois permite averiguar se o sistema tem contribuído ao agricultor e sua família com maior segurança alimentar ao longo do ano, participação significativa no mercado com maior diversidade de produtos e também escalonamento de safras.

f - escolaridade

Procurou-se conhecer o nível de escolaridade dos atores envolvidos e até que ponto este critério poderia ter influencia nas decisões do projeto familiar e principalmente nas experiências inovadoras.

g- Questão de Gênero

O referido critério buscou compreender a participação feminina em todo projeto familiar e qual a relação com as experiências inovadoras dentro das UPFs como um todo.

h- Acesso ao Crédito

O critério buscou entender como é a relação com as fontes creditícias e mesmo o simples acesso a este serviço se existe ou não relacionado às experiências na UPF e as experiências inovadoras

#### i-Mercado

Buscou-se avaliar até que ponto os produtos produzidos nas áreas de SAFs já estavam inseridos no mercado local e quanto estavam gerando rendimentos a mais para estas famílias.

#### j- Uso do fogo e uso da lenha

Por estarem correlacionados estes critérios foram averiguados em conjunto. Como está sendo a relação dos sistemas usados na propriedade com o uso do fogo e a origem da lenha utilizada fosse para uso domiciliar e ou para produção de farinha e similares.

#### 3.3.1.2 Segunda Etapa – Visita e levantamento de dados das UPFs com experiências inovadoras

Esta etapa consistiu em *in loco* nas UPFs visualizar as experiências e as práticas agrícolas inovadoras indicadas pela rede de informantes, concomitante se fez o georreferenciamento com o uso do GPS e registro das mesmas com auxílio de máquina fotográfica e foram identificados/as e localizados/as 78 UPFs (Anexo I).

#### 3.3.1.3 Terceira Etapa – Seleção e mapeamento das UPFs com experiências inovadoras.

Nesta etapa, após a identificação e localização, ocorreu à seleção e o mapeamento de 18 UPFs dos agricultores/as inovadores, donde o principal critério de seleção foi a Diversificação Agroflorestal, considerando aqueles/as que continham em suas parcelas de SAFs entre 15 a 50 espécies ou mais.

Analisando que quanto mais diversificado é a parcela de SAFs, maior é a contribuição para maior segurança alimentar, sazonalidades produtivas de várias

safras ao longo do ano, maior utilização do espaço visando proteção contra erosão, ciclos biológicos diferenciados que amortizam a incidência de pragas e doenças.

Nesta etapa, também foi definido, elaborado e aplicado o questionário. Na formulação do mesmo foram consideradas informações da EMBRAPA, do Center For International Forestry Research (CIFOR), da FANEP e contempla: a caracterização da família e composição, os sistemas de produção mais utilizados, beneficiamento, tipos de mão de obra, comercialização e os entraves, acesso à assistência (assessoria) técnica e ao crédito, os objetivos da família quanto às inovações, o que levou a inovar, que estratégias utilizaram, se houve acompanhamento técnico nessa inovação, se teve alguma ajuda de vizinhos, como os vizinhos vêem esta nova forma de produzir, se é membro de alguma associação, sindicato ou cooperativa, entre outros.

A elaboração e aplicação do formulário de notas avaliativas (Anexo IV), também ocorreram neste momento do estudo, consistindo de Indicadores e critérios definidos e estruturados a partir de Chayanov (1974), Torquebiau (1992), Altieri (2000); Gliessman (2001); do Instituto de Pesquisa Museu Paraense Emílio Goeldi, MPGE, (2001); Sachs (2002); Costabeber & Caporal (2003) e da percepção dos agricultores/as.

O formulário de notas foi adaptado do modelo do MPGE (2001) apresentado no Quadro 2.

**Quadro 2** - Categorias de avaliação.

NOTAS	CONCEITO	DESCRIÇÃO
1 a 4	Insuficiente e / ou fraco	Não é suficiente para manter o potencial de sustentabilidade dos SAFs em longo prazo.
5 a 8	Suficiente e / ou bom	Apresenta-se entre o mínimo necessário de sustentabilidade até um desempenho satisfatório.
9 a 10	Excelente	Desempenho excelente apresentando sustentabilidade.

Os indicadores utilizados para avaliar a sustentabilidade das experiências inovadoras levaram em consideração as dimensões básicas – econômicas, sociais, culturais e ecológicas – considerando também vários critérios (Anexo IV) de acordo com a percepção dos agricultores/as e o seu meio envolvente.

**3.3.1.3.1 Dimensão Econômica** - Em geral quando se refere à dimensão econômica, não se deve imaginar que se trata apenas buscar meios de aumentar a produção e a produtividade a qualquer custo, pois Costabeber & Caporal (2003) afirmam que a insustentabilidade de agroecosistemas pode se expressar pela obtenção de resultados econômicos favoráveis às custas da depredação da base de recursos naturais, que são primordiais para gerações futuras.

Assim sendo, se procurou estabelecer a estreita relação entre dimensão econômica e dimensão ecológica, que por sua vez não pode se desconectar da dimensão social.

**3.3.1.3.2 Dimensão Social** - Tratando-se da Dimensão Social para Costabeber & Caporal (2003) esta só pode ser alcançada se o ser humano buscar atingir melhores níveis de qualidade de vida mediante a produção e o consumo de alimentos com boa qualidade, o que consegue, por exemplo, com a eliminação do uso de insumos tóxicos no processo produtivo.

Ressaltando que a qualidade de vida a ser alcançada deve conjugar novos conhecimentos a conhecimentos tradicionais possibilitando uma hibridação cultural em que o meio ambiente seja produtivo a ponto de garantir a reprodução familiar conciliando com preservação dos recursos naturais. E assim situar o atrelamento entre as dimensões Social e Ecológica sem detrimento da Econômica.

**3.3.1.3.3 Dimensão Cultural** - Em referência a dimensão Cultural, Costabeber & Caporal (2003) afirmam que os saberes, os conhecimentos e os valores locais das populações rurais precisam ser analisados, compreendidos e utilizados como ponto de partida nos processos de desenvolvimento rural.

A identidade cultural das pessoas que vivem e trabalham na produção agropecuária de caráter familiar de dada região, neste caso da Amazônia, Pará – Nordeste Paraense, precisa ser entendida como uma prática social.

**3.3.1.3.4 Dimensão Ecológica e ambiental** – a prática social não deve ser agressiva ao meio ambiente e ainda fortaleça as relações sociais existentes, pois a dimensão Ecológica não foi apenas considerada pela preservação, mas também por visão holística que os agricultores/as têm do seu cotidiano.

### 3.4 METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

#### 3.4.1 Método Agroecológico da Ameba

Para avaliar a sustentabilidade a partir das notas atribuídas pelos entrevistados, utilizou-se o método da “Ameba”. Este é um método agroecológico elaborado por Nicholls *et al.* (2003: 01) para averiguar a qualidade do solo e saúde do cultivo em vinhedos no norte da Califórnia - EUA.

Segundo os autores embora os indicadores forem específicos para vinhedos, esta metodologia após algumas modificações também podem ser aplicáveis em uma ampla gama de agroecossistemas em várias ecorregiões.

Estes indicadores, segundo os autores citados se tornam mais evidentes quando observados por meio da utilização de um gráfico na forma de “Ameba” que quanto mais se aproxima das bordas do perímetro do círculo, num valor de 10, mais sustentável o sistema se apresenta, e para valores abaixo de 5 estão insustentáveis.

Os autores afirmam que “quando a metodologia é aplicada simultaneamente em várias propriedades é possível visualizar quais propriedades exibem baixas ou altas sustentabilidade” (Nicholls *et al.* 2003: 04).

Ainda segundo Nicholls *et al.* (2003) os indicadores deverão ser discutidos com os agricultores envolvidos e posteriormente os mesmos é que deverão dar as notas.

Desta feita, em função do método ser passível de mudanças e adaptações para cada realidade, para este estudo foi realizado alterações considerando a estrutura social da região e opinião dos agricultores/as e a metodologia foi adaptada para que as “Amebas” fossem calculadas a partir das áreas formadas pelos critérios em cada indicador numa escala de 1 a 10 atribuídas pelos agricultores/as.

Para comparação das médias das áreas da “Ameba” dos indicadores foi utilizado o teste de hipótese a partir da estatística t de *Student* emparelhado.

### 3.4.1 Método de interpolação do “vizinho mais próximo”.

O método de mapeamento utilizado na avaliação da sustentabilidade foi o método de Interpolação do “Vizinho mais Próximo” que utilizando os pontos de Georreferenciamento obtidos em campo em graus, minutos e segundos, transformados em UTM e associando os valores simbólicos atribuídos pelos agricultores/as para cada indicador e utilizando o programa computacional Surfer foi possível chegar aos mapas de indicadores de sustentabilidade ver Figuras 22 a 26.

De acordo com Frank (1982) o Método de Interpolação do “vizinho mais próximo” tem como principais características assegurar que o valor interpolado a cada nó da malha seja um dos valores originais observados. Ou seja, conforme cada ponto no mapa o seu entorno pode refletir a situação de indicador do Grupo que foi estudado.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As ênfases de destaque dadas aos SAFs pelos agricultores participantes no estudo referentes aos dados de campo são que: “*é o amenizador da fome..*”, “*a mercearia da esquina..*”, “*o pronto socorro..*”, “*a distração das crianças*”, “*o climatizador do local de trabalho e da casa...*”, “*um novo meio de ganhar dinheiro...*”, “*é a proteção das águas e do meio ambiente...*”

Assim sendo, estes não se limitam as suas UPFs e possuem uma relação muito ampla com o meio envolvente, ficando evidente quando foi realizado o ajuste dos indicadores e critérios do estudo de acordo com suas percepções.

### 4.1 Ajuste dos indicadores e critérios na percepção dos agricultores/as.

No caso específico do **indicador econômico** em comum acordo pesquisador / agricultores ficaram estabelecidas comparações entre o Sistema Tradicional (roça) e o Sistema Inovador (SAFs), neste indicador há duas “Amebas” comparativas considerando os seguintes critérios:

- 1º - A penosidade do trabalho na implantação dos sistemas;
- 2º - A penosidade do trabalho quanto à manutenção dos sistemas;
- 3º - Penosidade do trabalho considerando colheita e transformação dos produtos;

Para os três primeiros critérios os agricultores se referiram a maior e menor eficiência energética demandada na implantação, manutenção, colheita e transformação dos produtos e as exigências de mão-de-obra por meio de suas práticas, tanto para o sistema tradicional quanto para o inovador, estes analisaram serem quase equivalentes, ou seja, algumas práticas requerem mais esforço outras menor.

Notou-se que o primeiro e o segundo critérios são quase equivalentes, porém no terceiro o inovador levou certa vantagem, pois suas principais comparações foram na transformação da mandioca em farinha, *“a farinha dá muito trabalho...”*, enquanto que, lhe dar com frutas, por exemplo, é mais simplificado e menos penoso, *“na minha opinião devemos nos divorciar da mandioca, é muito trabalho..”*, *“eu deixei a roça e só trabalho com açaí e cupu...”*, *“enquanto eu e minha filha gasto 1 hora para colher 30 cachos de pupunha e vendo a R\$1,00 cada e ganho R\$30,00, pra fazer 1 saco de farinha e ganhar o mesmo é meio dia de trabalho e que trabalho...”*, *“um saco de açaí se colhe em uma hora, um saco de farinha é um dia... não planto mandioca prefiro comprar a farinha...”*, e enquanto *“só trabalhava com a roça tinha muito trabalho, mas agora é diferente...”* se referindo ao sistema inovador

Relativo aos critérios 4º - Custos dos sistemas e 5º - Os Rendimentos.

Em muitos casos houve similitudes mesmo sendo municípios diferentes, pois em suas opiniões implantar, manter e colher seja roça seja SAFs tem custos consideráveis, no caso da roça o que compensa *“é que por um bom tempo temos alimento e ainda dá pra vender alguma coisa, mas no outro ano praticamente é só mandioca...”*; referente ao SAFs concordam que também existem custos inicialmente e também para manter, mas *“ a solução é plantar o que dure mais, a mandioca é bom, mais tem que plantar todo ano e o sitio não há pressa vai se fazendo aos poucos...”*, no entanto, *“ o lucro das frutas ainda é baixo...”*;

No que se refere ao critério 6º - A associação de cultivo + criações - o cultivo e criações coexistem na maioria das UPFs e por fazerem parte do sistema produtivo possuem a finalidade tanto para consumo como para venda e assim o interesse neste critério foi de apreciar quais dos sistemas contribuía na interação cultivo +criações, sendo que *“a roça sem dúvida ajuda mais na criação, por causa do milho e da mandioca...”,* porém, *“quando é época de fruta manga, jambo, pupunha, mamão a gente não se preocupa quase em dar comida pros bichos...”*, isto é, em comprar, também *“eu acho que é os dois (sistemas) quando não tem de um tem de outro...”* ;

A respeito do critério 7º - A segurança alimentar

Considerando que inúmeras literaturas consideram que a produção familiar se restringe apenas ao auto-consumo, pode-se afirmar que está havendo incremento por meio dos SAFs referente a dieta alimentar, fortalecendo-a e enriquecendo-a, pois o papel deste sistema inovador proporcionou não só maior garantia de alimentos em função da diversidade de espécies que ao longo do ano, mas conservação de germoplasmas de variedades cultivadas locais, *“se não fosse o sítio a gente já tinha passado fome...”*, com as *“frutas sempre tem produção e assim ajuda na comida, as crianças então...”*. Desta feita, *“ a roça é muito boa, mas os sítios ajudam na necessidade da alimentação e não tem que pedir dos vizinhos, aliás a gente ainda planta pros ladrão, (risos)...”* ;

O critério 8º - A comercialização dos produtos de cada sistema.

Neste critério para os agricultores/as é considerado o *“gargalo”* da produção familiar seja para roça ou SAFs, porém *“no comércio a roça ganha de longe...”* o agricultor se referindo ao comércio da farinha que mesmo sendo preço considerado baixo tem mercado. E nas suas análises os *“produtos ecológicos não são reconhecidos como devem...”* são produtos considerados ecológicos pois, a porcentagem daqueles que usam insumos externos como fertilizantes químicos industrializados e agrotóxicos é mínima. Na opinião geral *“o comércio deixa a desejar, porque se tivesse comércio para as frutas não tem coisa melhor...”* e ainda *“ o comércio pra nós é muito ingrato, se não fosse a pimenta, tava mais difícil, mas os dois (pimenta e frutas) tão se ajudando e me ajudando...”*, enfim *“sem o comércio fica mais difícil....”* ;

Ao tratar do critério 9º - Acesso ao crédito para cada sistema.

Houve unanimidade por parte dos agricultores/as em dizer que os agentes financeiros nunca levaram em conta o agricultor familiar a burocracia compromete o acesso “ *eu já cansei de correr atrás é tanta burocracia...*” e ainda, “ *não consigo crédito para plantar, mas quero para manter e melhorar (verticalizar) minha produção, mas os cara não entendem...*” outro empecilho é relacionado aos SAFs, pois “*pra roça de mandioca ainda tem um custeiozinho ,mas para sítio não tem...*”, ou seja, o acesso para cultivo de culturas consideradas de subsistência como a mandioca ainda é possível conseguir custeio, porém aos SAFs nem isso é possível. E nas suas análises o crédito é sempre imposto antagônico aos suas práticas cotidianas e quando se consegue acaba por gerar inadimplência “*pra mim que peguei empréstimo no banco me dei mal só me trouxe dor de cabeça, quando tive acesso ao FNO perdi 5 anos, porque não deixavam plantar nada no meio da laranja e pior minha mulher tinha plantado cupuaçu o técnico disse que ela tinha que cortar... e ela cortou (silêncio)...*”;

Referente ao critério 10º - A aquisição de bens materiais que cada sistema contribui.

Ambos os sistemas são considerados importantes “ *tudo que tenho vem 50% da roça e 50% do sítio...*”, embora há aqueles que a “*roça mesmo sendo muito trabalhosa a mandioca tem o comercio certo e dá pra apertar e comprar o que falta, um fogãozinho, o motor de ralar mandioca...*”. Todavia aqueles com mais idade lembram com saudosismo do período áureo do fumo e da malva que por terem comércio garantido proporcionavam certa segurança em produzir “ *no tempo do tabaco as coisas eram melhores e depois de lá veio a malva que deu pra compra minha casa, televisão, geladeira, depois nada... agora com as frutas parece que as coisas vão melhorar, mas se tiver comércio.. porque se depender da roça, como diz o povo da cidade, tô mesmo na roça....*”

No **Indicador Social** foram considerados os seguintes critérios:

1º - Acesso a educação formal para família.

A educação apesar de não atender os anseios da grande maioria, o seu acesso se dá tanto nas localidades próximas ou quando não há transporte, ônibus, barco, caminhonete e outros. “*a educação é uma coisa muito boa e hoje dia só*

*não estuda quem não quer a cada 5km tem uma escola...”, “o problema é que nem sempre se ensina o que nos precisa, pros nossos filhos...”;*

2º - Acesso aos serviços de saúde. Os atendimentos considerados básicos nem sempre é possível nas localidades onde possuem postos de saúde, o que faz com que vão para a sede municipal. *“ a saúde pra nós é sempre muito ruim. No posto não tem remédio e ir até a cidade as vezes a gente não é atendido...”;*

3º - Acesso ao Lazer. O acesso ao lazer é restrito ao futebol, banho no igarapé e festas. *“aqui se quiser nos joga bola todo dia...”, “ as festas geralmente são boas e a gente vai né...”;*

4º - O envolvimento na organização social local.

Geralmente quem não participa de do Sindicato, participa de associações, grupo de trabalhos. *“é muito bom ta organizado é mais fácil pra conseguir o que se quer...”;*

5º - Acesso ao serviço de ATER. Há muitas reclamações quanto a este serviço, seja na extensão rural quanto assistência técnica. *“ tudo que fizemos é do nosso conhecimento..a Emater do município e muito ruim...”*, *“quando tive acesso ao FNO perdi cinco anos da minha vida, porque eles não deixavam a gente plantar no meio da laranja...”;* *“ os técnicos diziam pra plantar uma só cultura e tivemos prejuízo. Pra mim tem que plantar tudo...”;* *“os técnicos ficaram brabos porque plantei cana, mandioca e mamona no meio da pimenta, mas a terra é minha...”*

6º - Questão de Gênero.

Quanto a participação feminina em todos os sentidos. *“aqui em casa não tem diferença seja o homem ou mulher...”;* *“ sem minha mulher eu não seria nada...”;* *“aqui quem manda é ela (risos)...”;*

7º - Acesso a informação – mídia.

Este critério relacionava-se quanto a disponibilidade de informação e a forma que chegava. *“eu não perco a voz do Brasil. O ruim é que o governo anuncia que tem dinheiro a gente no banco e ainda tratam mau a gente...”* *“antes era só o rádio agora já tem televisão, parabólica, celular...”* *“aqui é só o radinho, mas é bom...”* *“lá no sindicato tem umas revistas boas...”;*

8º - Acesso as instituições públicas (judiciais e governamentais).

Trata-se de como os agricultores/as vêm as instituições e quando necessitam como são atendidos. *“sempre que preciso ir no cartório ou na prefeitura demora , mas resolvi...”* *“ eu nunca vou na prefeitura, na Emater acabam que nunca resolvem nada...”*;

9º - Participação nas decisões políticas que envolvam sua comunidade ou local de vivência.

Este critério é referente aos processos participativos e democráticos que se desenvolvem nas suas localidades. *“ se não cuidarmos dos nossos interesses, quem vai cuidar?”* ; e

10º - Superação discriminatória por ser do campo.

Muitas vezes os agricultores de maneira geral são vistos por muitos moradores das cidades como ignorantes, caboclos, além do uso de jargões que se referem a quem mora no campo: *“se a coisa piorar vou parar na roça”*, como se a roça fosse o pior lugar que existe. Porém, *“ ai do povo da cidade se não for nós aqui da roça...”*, *“o cara que ta na cidade ta doido pra vim para cá...”*, *“pro povo da cidade e para outros é como se fosse um crime ser roceiro, a gente não é visto, mas no meu caso por causa dos produtos do meu sítio já me tornei conhecido e respeitado...”*

O **Indicador Cultural** os critérios assinalados foram:

1º - Preservação do material genético para o plantio das culturas.

*“eu compro semente na cidade, mas não deixo de ter as minhas...”*;

2º - Autonomia na hora do plantio preservando costumes ou simplesmente ignorando-os.

*“cada planta tem um tempo certo, mas acho que com adubo fica melhor...”*

3º - Aculturação.

Mesmo preservando seus costumes está aberto a intervenções *“ com certeza, plantio certo é na lua certa...”*, *“ no quarto crescente não é bom plantar a planta dá muito alto, já na lua cheia e minguante a árvore dá pequena e muito fruto...”*; *“ eu acho que as plantas não produzem mais porque falta técnica...”*

4º - Interesse dos mais jovens quanto ao sistema inovador.

*“mais ou menos, mas é bem melhor do que ficar na dependência da mandioca...”*, *“alguns acham bom, mas o lucro é muito pouco...”*, *“nas férias*

*coincide com a safra do açaí e sabem que dá lucro e eles querem a parte deles (risos) ...”, “a roça dá pouco lucro e os jovens não querem, bora ver com o sítio...”*

5º - Manutenção de tradições de datas religiosas, festas e relação com o imaginário – lendas e mitos.

*“ negocio de matim, lobisomen, uiara não existe mais por aqui...”, “ a gente procura manter as festas, os dias santos...”, “ quando morre um parente é quinze dias sem ir na roça, senão apodrece a mandioca, dá praga, muita formiga...”*

6º - Participação religiosa.

*“ ah com certeza, se não tiver Deus mano...”, “ a igreja me ajudou muito no que sei hoje em dia, cursilho, ceb’s, encontros, pastorais...”, “ vou uma vez ou outra... ”;*

7º - O uso do fogo se ainda é uma constante ou não.

*“ por muito tempo foi meu companheiro, hoje em dia tenho medo...”, “ não tem jeito pra limpar a área tem que usar...”, “já não uso mais trás mais prejuízo que outra coisa...”, “só uso quando necessário...”, “ quando uso fogo deixo primeiro chover...” ;*

8º - Uso de recursos medicinais que as matas oferecem – ciliar, capoeira.

*“ os remédios da terra ainda são muito bom...”, “ uso remédio do mato, mas não deixo de usar da farmácia...” ; ;*

9º Os hábitos alimentares sofreram influências ou permanecem ou são mistos.

*“ a gente compra na mercearia, mas o sítio e a roça ajudam muito, tem tempo que é só daqui...”, “hoje em dia não tem como não comprar na mercearia...” ; e*

10º - Saberes sobre o meio biofísico + os sistemas produtivos.

*“ as planta precisam uma das outras, tanto na roça quanto no sítio...”, “tem gente que tá acabando com as mata dos igarapés para fazer pasto, vão se arrepende depois...”, “tem gente que acha que esse negócio de sitio é sem futuro, mas na época das frutas eles vem pedir...” , “ temos que plantar, mas temos que proteger nosso meio ambiente...”*

Nos **Indicadores Ecológico e Ambiental** os critérios considerados foram:

1º - A situação atual do solo.

*“ quando tem muita planta, a água da chuva não leva toda terra...”, “ quando capino deixo o mato pra proteger, a terra fica sempre fria, antes eu queimava ou jogava fora...”, “ notei que depois do sítio até minhoca apareceu, coisa que por aqui era raro...”*

2º - O uso de proteção das fontes hídricas.

*“ quem é que vive sem água...”, “ se não deixarem de cortar as árvores das cabeceiras, os igarapés vão secar...”, “nossa intenção é de preservar...”, “ eu recuperei meu igarapé...”;*

3º - A relação Microclima + SAFs.

*“ se não fosse o sítio aqui era um inferno, tudo em volta é só fazenda...”, “ah é muito melhor trabalhar na sombra...”, “trabalhar na sombra é mais fácil, menos trabalho e menos gastos,...”;*

4º - Produção e uso de lenha.

*“a lenha já vem pouco da capoeira, o sítio já ajuda bastante...”, “ se não fosse o sítio já não tinha lenha...”;*

5º - Presença da fauna.

*“ esses bichos tinham que reazar por mim senão passavam fome (risos) aqui por causa das frutas aparece macaco, tucano, papagaio, paca, cotia, anu, pipira...”*  
*“ o povo já acabou com os bichos, alguns que aparecem é por causa das frutas do sítio, aí eu não deixo matar...”;*

6º - Extrativismo em áreas de matas de capoeiras.

*“ ah eu tiro lenha, e madeira pra casa...”, “ dá pra criar abelha, tirar lenha, plantar no meio pra aproveitar a sombra...”;*

7º - Extrativismo em áreas de mata ciliar.

*“ dá pra tirar a açai e completar com outros, guarimã, cipó...”, “ tem muita planta que é remédio que só dá no igapó...”;*

8º - Aparecimento de pragas e doenças nas áreas dos SAFs.

*“ no sítio o que tem muito é formiga, também acabaram com os tamanduás (risos)...”, “ dificilmente aparece uma doença que atrapalhe...”;*

9º - Controle de pragas e doenças.

*“ não uso veneno, não sei usar e dizem que é perigoso e também é caro...”*, *“ agrotóxico já usei e só tive prejuízos...”*, *“a gente faz suco de lagarta pra matar as outras...”*; e

10º - Preocupação e respeito com a fauna e flora do agroecossistema – terrestre e aquática.” *Preservar os bichos eu sei que é importante, mas tem hora que a necessidade fala mais alto...”*, *“a natureza precisa ser cuidada, se não houverá futuro, a gente não pode pensar apenas no dinheiro...”*, *“ o que já vi, comi, até hoje meus netos também tem direito...”*, *“ o sítio ajuda a gente preservar a natureza...”*, *“ na natureza uma coisa depende da outra e eu sou a natureza também...”*

## **4.2. Reflexões e interpretações sobre as experiências considerando as práticas dos agricultores inovadores**

O estudo é realizado em território amazônico considerado por Coelho & Brito (2000) como a região que apresenta considerável diversidade cultural humana a qual se manifesta pelas diferentes práticas de manejo do solo, seleção das espécies, animais e vegetais (tanto para alimentação como para atender outras necessidades básicas, do extrativismo ao artesanato local) na linguagem, bem como na estrutura social.

Em função dessa diversidade cultural, as práticas (manejos) desenvolvidas nos SAFs dos agricultores envolvidos no estudo mostram que 72,00%, inicialmente não tiveram intervenção do aporte científico normativo fosse da pesquisa ou extensão, público ou privado e muito menos acesso às políticas creditícias.

### **4.2.1 Práticas Utilizadas no Cotidiano**

Na compreensão relativa à inovação realizada pelos agricultores/as, as estratégias de conduta correspondem aos seus objetivos quanto, a maior segurança alimentar, economia de custos, cautela quanto aos riscos e como dividir seu tempo e da família ao longo do ano.

Sendo assim, de acordo com as estratégias as parcelas de SAFs, na área estudada foram observados três ambientes distintos: muito úmido (várzea alta), medianamente úmido (com presença de água) e pouco úmido (sem ou pouca presença de água).

No ambiente muito úmido a presença de açai sobressai. No entanto apesar da umidade constante no período da estiagem é comum os solos secarem a ponto de esturricarem, mas os efeitos são minimizados com a utilização de espécies como a aninga ( *Dieffenchia picta Schott*) (figura -7) e segundo o agricultor, a mesma não concorre<sup>22</sup> com as outras culturas e mantém a umidade do solo.



**Figura 7** Área com aninga no ambiente muito úmido que no período de estiagem ajuda a minimizar seus efeitos.

Nos outros ambientes durante o período de estiagem se utilizam resíduos de vegetais como cobertura morta para minimizar as perdas de água e reduzir os números de capinas/ ano (Figura 8)

---

<sup>22</sup> Sabe-se que existe concorrência entre espécies por luz, água, espaço. Há uma hierarquia ecológica. Existem substâncias químicas que se atraem, se repelem, outras que se combinam e interagem. O agricultor quis dizer que na sua concepção ela não é um entrave, pelo contrário ajuda manter a umidade do solo.



**Figura 8** Área de ambiente com pouca presença de água.

No controle de pragas, em todos os ambientes há utilização de defensivos naturais como o *tucupi*<sup>23</sup> contra pragas diversas; há também o “suco de lagarta” onde os agricultores coletam algumas lagartas, trituram-nas e o sumo resultante é aplicado nas árvores infectadas. Esta prática é utilizada principalmente nas parcelas de mandioca.

No ato de guardar a semente para a safra seguinte em tambores ou qualquer outro utensílio, os agricultores utilizam como expurgador de insetos e fungos a casca da laranja seca e a pimenta do reino triturada.

Para a prática da adubação, o acesso a fertilizantes químicos nem sempre é possível, por isso alguns agricultores utilizam adubos desenvolvidos na própria UPF (Figura 9) mistura de casca de mandioca + esterco bovino + mamona natural.

---

23 Líquido resultante da extração da mandioca (*Manihot esculenta*)



**Figura 9** Mistura de insumos orgânicos para serem usados como adubo.

No bojo das experiências consideradas inovadoras está também o manejo de pastagens, introduzindo o plantio de árvores como forma de melhorar o conforto térmico dos animais, diferentemente do que é costumeiramente praticado quando se retira toda vegetação para implantação do pasto.

Outro fundamento inovador é o manejo das capoeiras que não é apenas para o pousio para uma futura roça, e sim como reserva de valor, a exemplo da flora apícola, para criação de abelhas (Figura 10)



**Figura 10** Área de capoeira utilizada para apicultura.

Referente ao manejo da mata ciliar, os agricultores utilizam os recursos disponíveis (cipós, cascas, talas, frutas diversas, entre outros) transformando-os

em valores de uso para alimentação, medicamentos e como artefatos artesanais para o uso diário ou de mercado no caso de venda desses produtos, de forma menos impactante possível para não comprometer os ecossistemas locais, entre eles, as fontes hídricas.

Ainda no ambiente de mata ciliar quando não é possível o manejo dos açaiçais desbastando as outras espécies vegetativas de grande porte, se utiliza a prática de descascar o caule e em seguida faz-se uma fogueira para que a árvore seque e aos poucos os galhos caiam sem que prejudiquem os açaizeiros.

Para o sistema de criações, no caso de suínos, em algumas áreas de capoeira grossa, aquelas com mais de oito anos os porcos são utilizados para revolverem (fuçarem) a terra o que acaba por minimizar o risco de fogo nos períodos de estiagem.

Quanto ao controle de crescimento de certas plantas os agricultores/as “capam” (podam) na época da lua nova. No caso exclusivo das palmeiras, as quais não são possíveis de serem podadas, os manejos se restringem na amarração das pontas das folhas mais novas para que assim cresçam menos e produzam em menor tempo.

#### **4.2.2 Práticas com Intervenções**

*A posteriori*, alguns dos agricultores/as inovadores “sofreram” intervenções por parte do aporte científico normativo oficial ou privado, formas associativas e organizativas.

Os agricultores/as que não foram contemplados com as intervenções de aporte científico da pesquisa e extensão lamentam, pois acreditam que este deveria ser o procedimento correto, atendendo aos seus anseios.

Os mais politizados destacam que o Estado é ausente, pelo fato de que são muitos agricultores e existem poucos técnicos, *“além dos técnicos não aparecerem por aqui, quando aparecem não falam nossa língua...”*.

Por isso, há aqueles também que defendem a idéia de que se tivesse ocorrido intervenções iniciais, talvez não tivessem o êxito que atualmente

possuem... “foi até bom não conversado com técnico porque não teria dinheiro pra comprar adubo..e nem teria começado meu sítio.”

Para outros as intervenções que não ocorreram pelos meios descritos anteriormente as coisas ocorreram pelo simples fato de observarem os vizinhos, parentes, por meio de comunicação escrita ou televisiva, adaptando-se conforme suas necessidades, adequando-as aos seus projetos familiares e as suas estratégias.

Os que inovaram e se adaptaram às intervenções, fizeram de acordo com um conhecimento que Levi-Strauss (1997) chama de *Bricolage*.

O autor *op. cit* afirma que quem realiza a *bricolage* é o *bricoleur*, ou seja, um artista em fazer acontecer com que o possui em mãos sem outros apoios. Não se trata de “gambiarra”, mas de criações, adaptações.

Estes agricultores/as bricolaram a ponto de inovarem em fertilizantes naturais, defensivos naturais, arranjos ou consórcios arbóreos diferenciados, plantas mantenedoras de umidade adaptadas as condições diversas, manejos entre outros.

A *bricolage* realizada por estes agricultores/as na interpretação de Canclini (2004) é o que se pode chamar de hibridação cultural, a associação do conhecimento tradicional a novos conhecimentos.

O fenômeno da inovação dos agricultores /as familiares, que assimilando e/ou adaptando novos conhecimentos, paulatinamente interferiram nas estruturas locais de modo significativo e positivo, a ponto de serem motivo de interesse de instituições de ensino, pesquisa e extensão.

Enfim, as experiências inovadoras se aproximam dos raciocínios de Carmo e Salles citados por Porto (2003) configurando-se como o conjunto de noções e conceitos pelo qual se quer apreender os processos de produção agrícola e suas transformações, que abrange os itinerários técnicos, sistemas de cultivo, de criação e de primeiras transformações.

#### **4.3 Correlação entre os critérios utilizados na caracterização das experiências.**

Foi feita uma análise na matriz de correlação constituída com os critérios utilizados na caracterização de todos os agricultores inovadores identificados. Pode-se observar na tabela 2 que a localidade, o crédito e a escolaridade apresentam baixa correlação, considerando o nível de significância  $\alpha=5\%$ .

Essas correlações sem “muita expressão” se devem ao fato de que os agricultores avaliados na área do estudo, no percentual de 85,90% não possuem o ensino fundamental, sendo que apenas 8,97% concluíram a 8ª série e somente 5,13% concluíram o ensino médio.

Assim pode-se concluir que o nível de escolaridade não foi o fator preponderante para que esses/as agricultores/as iniciassem as experiências inovadoras - não que seja menos importante – o que se sugere dizer é que o fator bagagem cultural das gerações passadas interferem positivamente na vontade de inovar.

Referente ao crédito em todas as localidades (municípios) o acesso a este se apresentou inexpressivo. Nesse sentido se ratifica as observações de Santos (1990) de que o acesso ao crédito nem sempre foi uma realidade factível aos pequenos agricultores.

**Tabela 2 - Matriz de Correlação dos critérios considerados.**

	Critérios	Local	Atvd	Divf	S.A	Mercdo	Crdito	Interv	Escola	Gêner	Fogo	Lenh	Área	Tmp
1	Local	1,000												
2	Atividade	-0,032	1,000											
3	Diversificação	0,053	0,056	1,000										
4	Seg.Alimentar	0,286	0,150	<b>0,365</b>	1,000									
5	A. Mercado	0,037	0,198	<b>0,437</b>	<b>0,365</b>	1,000								
6	A. Crédito	-0,220	0,220	0,265	0,104	0,203	1,000							
7	Intervenção	-0,196	-0,201	-0,288	-0,241	<b>-0,338</b>	-0,270	1,000						
8	Escolaridade	-0,050	0,162	0,076	0,109	0,247	0,100	-0,043	1,000					
9	Q. Gênero	0,099	<b>-0,519</b>	-0,118	-0,044	-0,183	-0,278	0,224	-0,152	1,000				
10	Uso do Fogo	0,069	-0,184	-0,266	-0,111	<b>-0,347</b>	-0,179	0,146	-0,094	<b>0,367</b>	1,000			
11	Uso de Lenha	-0,012	-0,086	-0,171	-0,116	-0,245	-0,237	<b>0,351</b>	-0,054	0,111	<b>0,352</b>	1,000		
12	A. A. Plantada	0,089	0,144	<b>0,454</b>	0,256	<b>0,468</b>	0,278	<b>-0,415</b>	0,092	-0,216	<b>-0,498</b>	<b>-0,361</b>	1,000	
13	T. Implantação	0,026	0,170	<b>0,363</b>	0,198	<b>0,351</b>	0,158	<b>-0,520</b>	0,069	-0,108	-0,224	0,170	<b>0,505</b>	1,000

**Correlações significativas em módulo > 0,300**

Legenda: 1Municípios; 2 – Atividades desenvolvidas na UPF; 3 – Diversificação agroforestal; 4 – Segurança alimentar; 5 – Acesso ao mercado; 6 – Acesso ao crédito; 7 – Intervenção externa ou não; 8 – Nível de escolaridade; 9 – Questão de gênero / Participação feminina nos projetos da UPF; 10 – Uso do fogo; 11 – Uso de lenha; 12 – Aumento da área plantada e 13 – Tempo de implantação.

Entre as correlações mais expressivas na Tabela 2, destacam-se a Diversificação Agroflorestal com Segurança Alimentar, Mercado, Aumento da Área e o Tempo. Confirmando a importância desse critério como básico para a escolha e seleção dos agricultores/as inovadores/as.

Com a maior diversificação, é possível ter várias safras ao longo do ano, possibilitando maior inserção no mercado consumidor e conseqüentemente a correlação com o aumento da área como estratégia de substituição de sistemas produtivos, sendo importante principalmente o tempo para aqueles que implantaram suas parcelas de SAFs a mais de 16 anos.

Nas correlações entre intervenção e mercado, uso do fogo, uso de lenha, aumento de área e tempo, pode-se constatar que a intervenção se apresenta com sinal contrário em relação ao tempo e aumento da área, isto se reflete no que foi desenvolvido nas UPFs ao longo do tempo e no relativo aumento da área, não ocorrendo uma relação inversa com a intervenção externa, ou seja, o aumento da área não depende da intervenção.

O mercado que se apresenta também com sinal negativo é reflexo da ausência política de comercialização na área, sendo muito significativa à figura do atravessador confirmando as informações no DRP 2003.

O aumento ou evolução das áreas plantadas correlacionadas com o Tempo como já visto anteriormente, quanto ao uso do fogo, pode-se ressaltar que esta prática vem diminuindo paulatinamente, fato imprescindível para aqueles que estão inseridos no PROAMBIENTE e observa-se a diminuição do uso de lenha extraída das matas secundárias e ciliares devido a maior oferta nas áreas de SAFs, por exemplo. Esta informação é importante devido ser a região grande produtora de farinha de mandioca e que necessita de grande quantidade de lenha como combustível.

Assim sendo, depois de analisadas as devidas correlações dos critérios utilizados no estudo, na continuidade da discussão dos resultados, foi realizada a Análise Fatorial.

## 4.4 A Análise Fatorial

### 4.4.1 Fatores de caracterização

A medida que se realizou a adequação dos dados o valor de KMO foi 0,758, acima de 0,500, para a matriz completa indicando ser apropriada a aplicação da Análise Fatorial e o teste de Bartlett que apresentou um valor para o  $\chi^2$  com 45 graus de liberdade que foi de 193,147 e com valor de  $p=0,000$  para todas as comunalidades obtidas acima de 0,500.

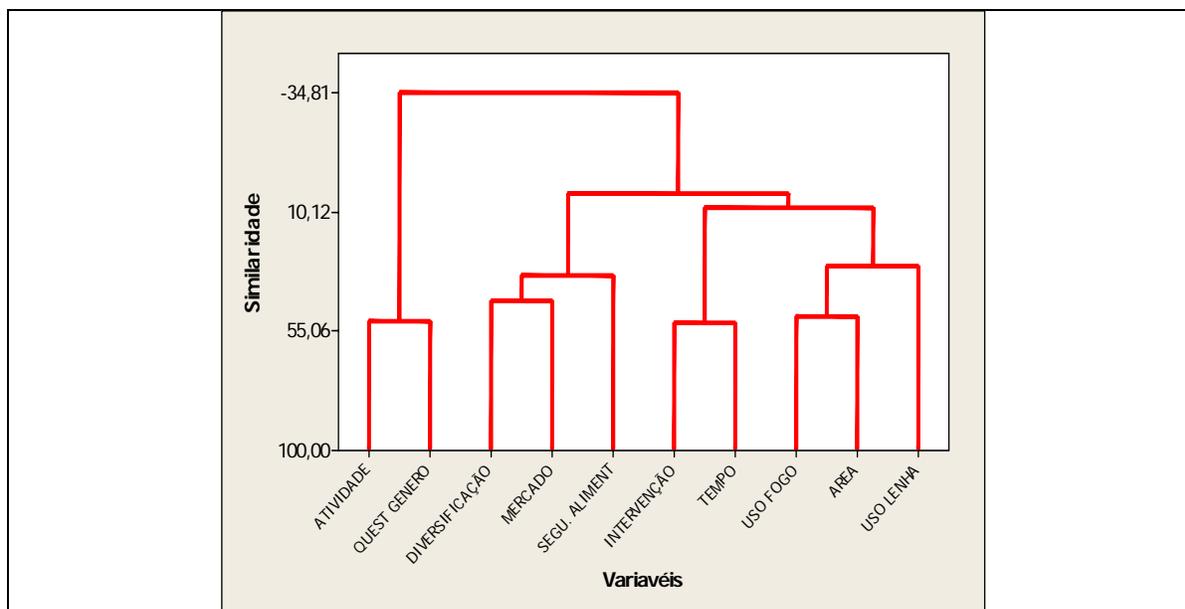
São apresentados na Tabela 3 os fatores, produção e comercialização; práticas de produção; intervenção e questão de gênero conforme a ordem de extração, o que corresponde também a sua importância.

Foram considerados quatro fatores que representam 69,23 % da variância total (Tabela 3) todos com autovalores maiores do que um e cada fator significando um construto de variância dos critérios utilizados na metodologia (Tabela 3, Figura 7).

**Tabela 3.** Total da variância explicada com a rotação varimax.

Fatores	Autovalor	%variância	%acumulado
Produção e comercialização	1,895	18,953	18,953
Práticas de produção	1,746	17,464	36,417
Intervenção	1,696	16,963	53,380
Questão de gênero	1,585	15,848	69,228

Para efeito de visualização e interpretação dos resultados da Análise Fatorial utilizou-se a análise de similaridade pelo método de Ward com o agrupamento feito por meio dos valores absolutos das correlações (Hair *et al.*, 1991) como mostra a Figura 7.



**Figura 7.** Dendrograma de similaridade pelo método de Ward para os valores absolutos das correlações

Variável	Comunalidades	Fator1	Fator2	Fator3	Fator4
Atividade	0,78	0,091	0,047	0,156	<b>-0,862</b>
Diversificação	0,61	<b>0,722</b>	-0,224	0,198	0,037
Seg.Alimentar	0,66	<b>0,795</b>	0,115	0,088	-0,072
Mercado	0,59	<b>0,651</b>	-0,313	0,208	-0,141
Intervenção	0,78	-0,138	0,138	<b>-0,846</b>	0,152
Gênero	0,78	-0,022	0,243	-0,034	<b>0,842</b>
Fogo	0,78	-0,221	<b>0,807</b>	0,086	0,272
Lenha	0,59	0,042	<b>0,703</b>	-0,306	-0,040
Aumento	0,67	0,410	<b>-0,585</b>	0,403	-0,066
Tempo	0,69	0,267	-0,130	<b>0,775</b>	-0,053

**Tabela 4.** Fatores e comunalidades obtidos pela Análise Fatorial por rotação varimax

Conforme a Análise Fatorial, do qual se estabeleceu os fatores citados acima para os agricultores relacionados aos SAFs, os mesmos são descritos a seguir.

**4.1.4.1 Produção e comercialização:** este fator composto pela Diversificação, Segurança Alimentar e Mercado, tem maior importância quanto aos critérios pois, representa isoladamente 18,95% da variância total.

- Tal informação veio confirmar as justificativas realizadas anteriormente quanto aos critérios de seleção dos 18 entre os 78 agricultores/as inovadores/as, o critério de Marin (2004) adaptado neste trabalho de pesquisa com parcelas de SAFs entre 15 a 50 espécies ou mais.

Nesse intuito, considerando a diversificação de espécies, para Altieri (2000) é tida como fundamental e ao se referir a vários autores como Clawson (1985) o mesmo destaca como uma característica evidente, desses sistemas agrícolas tradicionais, o grau de diversidade das plantas, geralmente na forma de policultivos e/ou padrões agroflorestais.

E para demonstrar a importância desses sistemas aos agricultores tradicionais, segundo Richards (1985) também aludido por Altieri (2000) é a principal estratégia de minimizar o risco através do cultivo de várias espécies e variedades de plantas estabilizando a produtividade em longo prazo, promove a diversidade do regime alimentar e maximizando os retornos com baixos níveis de tecnologia e recursos limitados.

A diversificação e a segurança alimentar estão intrinsecamente relacionados com a sazonalidade produtiva ao longo do ano por meio de várias safras, proporcionado pelo sistema inovador, que minimiza o risco da escassez de alimentos, por exemplo, pois 92,31% responderam que o sistema de certa forma já contribui na alimentação da família e apenas 7,69% afirmam que o sistema ainda não contribui de forma efetiva e ressaltam que em muitos casos se deve ao tempo de implantação.

Por fim, a presença do mercado, é notória, visto que anteriormente as produções eram quase que exclusivas ao autoconsumo a ponto de comercializarem apenas os excedentes, o que seria comum na agricultura familiar tradicional.

Porém, no caso deste estudo, observou-se que no projeto familiar de muitos agricultores/as há a nítida “preocupação” em se produzir alguns produtos

visando exclusivamente o mercado, sejam frutas ou essências florestais, o que vai de encontro à concepção errônea que grande parte da sociedade tem sobre a agricultura familiar da região, alimentada pela idéia que produz apenas para subsistência.

É tanto que 61,54% dos entrevistados afirmam que já se sentem inseridos ao mercado pelo fato de que quase sempre há “*um dinheirinho*” por conta das frutas e 38,46% responderam que ainda não conseguiram se inserir no mercado talvez pelos obstáculos (transporte, por exemplo) ou pela pouca produção em função do tempo de implantação.

Assim, a idéia da diversificação, para Brito & Coelho (2002) traduzem as idéias de Torquebiau (1992) que a diversidade de plantas é valiosa para o cotidiano, pois fornece uma alta diversidade de alimentos e entradas, além de ser um bem de certa importância para programas futuros de melhoramento genético e manutenção da biodiversidade.

Vale ressaltar que em relação à diversificação quando há uma boa utilização do espaço em associação com pequenos animais se dinamiza diferentes ciclos biológicos e formas de crescimento, os quais são fatores que reduzem os riscos ligados às pragas e doenças.

**4.1.4.2 Práticas de produção:** este fator é constituído pelos seguintes critérios: o uso do fogo, da lenha e o aumento da área, e corresponde 17,46% da variância total.

- No segundo fator, a explicação pela diferença de sinal se deve ao fato dos agricultores/as, ao aumentarem suas áreas de SAFs, por exemplo, estão minimizando o uso do fogo onde 50,00% responderam que não fazem mais uso dessa prática e 50,00% que somente usam quando necessário.

Aos que fazem menor uso de lenha das matas somam 52,55%, visto que, o Sistema Inovador tem propiciado material combustível para o uso doméstico da família, enquanto que 47,44% utilizam na forma mista sistemas próprios e das matas.

A diminuição do uso do fogo e menor utilização de lenha das matas são reflexos do aumento das áreas com sistemas inovadores onde num grupo de 58,00% estão aqueles que aumentaram até três hectares, que por sua vez estão no mesmo grupo de menor tempo de implantação.

No outro grupo estão aqueles com 42,00% os que aumentaram os sistemas entre cinco hectares até 45 hectares e que possuem maior tempo de implantação do mesmo.

**4.1.4.3 Intervenção:** este fator é representado pelos critérios intervenção e tempo, representando 16,96% da variância total.

- Relativo a este fator se destaca a Intervenção e o Tempo. A diferença de sinal se explica que quanto maior é o tempo do agricultor na localidade ou na propriedade menor foi a intervenção. No grupo em que os SAFs se apresentam com maior tempo de implantação representam 41,02% e aqueles que não tiveram intervenção no início das experiências inovadoras que são representados por 58,98%.

No segundo grupo que representa 35,89% estão os sistemas com menor tempo de implantação e que inicialmente tiveram intervenção em suas experiências, ou seja, já ocorreu a participação de instituições e empresas públicas e privadas num total de 64,11% dos participantes.

**4.1.4.4 Questão de Gênero:** este fator representa 15,84% da variância total.

- Respectivo a questão de gênero, as informações de campo mostraram que quanto maior é a penosidade do trabalho menor é a participação feminina representado 23,08% entretanto, neste grupo também se encontram os viúvos e os separados ou desquitados.

Todavia, a maior representação do grupo 76,92%, em que a participação feminina está relacionada é com a participação nas decisões do projeto familiar e também referente controle monetário da comercialização dos produtos.

## 4.5 ANÁLISE DAS UPFs SELECIONADAS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE.

### 4.5.1 Origem e Perfil das famílias.

Aspecto abordado no estudo foi à origem dos agricultores /as familiares de maneira que se relacionasse com a prática dos SAFs, principalmente nas fases iniciais. Nesta ordem se apresentam 88,80% de paraenses e 11,20% de nordestinos.

Outro fator considerado foi à média de idade dos envolvidos que são de 55 anos; o tempo na localidade apresentou média de 35 anos; específico na agricultura apresentou média de 41 anos e a média de tempo que se trabalha com SAFs foram igual a 16 anos (Tabela 5).

Segundo Santos (1990) os sistemas complexos de expansão dos sítios no Nordeste do Pará surgem nos fins dos anos setenta, havendo mesclagem de árvores frutíferas, roça e plantas arbóreas.

Tanto que os SAFs mais antigo se apresenta com 32 anos e o mais novo com dois anos. Para Castro (1995) isto ocorre nas regiões de colonização mais antigas, os quintais estariam em uma fase de estabilidade em sua composição.

Nos trabalhos de Pereira (2002) ao analisar a idade dos agricultores e a capacidade de adoção de tecnologias, se constatou que em geral os membros mais velhos tendem a resistir às mudanças socioculturais.

No entanto o público deste estudo fugiu um pouco a regra. Em função da média apresentada ser alta, segundo os agricultores/as, estariam abertos a novos conhecimentos. O problema relacionado por eles foi à ausência de informação, referindo-se aos serviços de ATER.

**Tabela 5** – Origem e Perfil dos agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE.

Origem	%	Média em anos			
		Idade	Tempo na localidade	Tempo na agricultura	Tempo com SAFs
1- Paraenses	88,80	55	35	41	16
2- Nordestinos	11,20				

O público do estudo também, realiza outras atividades em muitos casos para o aumento da renda e em outras situações como membros participantes do seu meio envolvente: pedreiro, vigia, carpinteiro, agentes comunitários, professor, atividades políticas partidárias ou não, institucionais e religiosas, dirigentes de associação, sindicatos.

Muitos ainda possuem aposentadorias e há aqueles que participam das políticas compensatórias do governo federal como, bolsas e vales.

#### 4.5.2 Implantação e Adoção de SAFs

Segundo Costa (1997) os fenômenos de complexificação ocorrem nas áreas mais antigas de fronteira, como é o caso no Nordeste Paraense, onde estão localizadas os municípios de Irituia e S. Domingos Capim que possuem mais de dois séculos de colonização. Valendo também para o município de Mãe do Rio que se desmembrou de Irituia e Concórdia do Pará que se desmembrou de Bujaru, que outrora era parte do território de São Domingos do Capim e surgiram a partir desses municípios, considerados “mãe”.

De toda sorte os dados relacionados às médias de tempo na atividade agrícola, localidade e com SAFs evidenciam que existe uma bagagem cultural considerável. Neste caso Brito & Coelho (2000) destacam que a longa experiência dos agricultores lhes proporciona vantagens de conhecer e utilizar espécies vegetais em seu próprio benefício.

A média de tempo com trabalhos de SAFs apresentada, confirma também o que Yared (1998) citado por Pereira (2002) sobre o pomar caseiro constitui-se num sistema de uso da terra que, dada sua complexidade, pode ser considerado como um tradicional sistema agroflorestal (tabela 6).

**Tabela 6** – Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Implantação e adoção de SAFs.

Tempo médio com SAFs	Sem Intervenção inicial (I S I)	Com Intervenção inicial (I C I)	Intervenção posterior com resultados positivos (A C I +)	Intervenção posterior sem resultados positivos ou igual (A C I -)
16 anos	88,80%	12,20%	72,20%	27,80%

### 4.5.3 – Composição

Numa tentativa de fazer um retrospecto sobre as situações iniciais relativas a implantação dos SAFs, conforme o itinerário inicial determinado pelos/as agricultores/as, a composição destes sistemas nunca tem menos 20 espécies, seguindo os critério do formulário (Anexo II) os sistemas ampliado e desenvolvido.

De acordo com agricultores em certas circunstâncias plantaram Banana + Açaí + Cupuaçu que é representado (quadro 3) para o grupo I e por 22,20% do contingente, donde as características básicas são a importância na rapidez da produção para segurança alimentar.

Seguindo a tendência do grupo anterior o grupo II que é representado por 44,40% do total, diga-se de maior representatividade, além da Banana + Açaí + Cupuaçu, acrescentou a Pupunha (*Bactrys gasipaes* H.B.K) ainda com as mesmas pretensões primordiais a segurança alimentar.

No entanto o grupo III representado por 5,70% e aqueles que agrupam o grupo IV 27,70% respectivamente, além das espécies vegetais citadas somaram-se o caju + espécies arbóreas Neem (*Azadirachta indica*), Mógno (*Swietenia macrophylla* King.), Andiroba (*Carapa guianensis*) dentre outros. A intenção destes grupos além da segurança alimentar é a intenção mercadológica.

**Quadro 3** - Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Composição inicial dos SAFs.

Grupos	Composição e diversificação	%
I	Ampliado	22,20
II	Ampliado	44,40
III	Desenvolvido	5,70
IV	Desenvolvido	27,70

### 4.5.4 Itinerário

Relacionado ao Itinerário Técnico estabelecido pelos agricultores/as para a implantação inicial dos SAFs, segundo Sebillotte (1979), citado por Reynal *et al* .

(1997:125), os SAFs representam a combinação lógica e ordenada de técnicas culturais que um agricultor aplica sobre uma parcela em uma determinada cultura visando atingir seus objetivos.

Seguindo a didática anterior, consideraram-se os quatro grupos (tabela 7): Grupo1 aqueles que iniciaram na mata representam 16,60% e inclui os que moram em ambiente de várzea e áreas de matas ciliares para produção principalmente do Açaí que de certa forma estão infringindo à legislação das Áreas de Proteção Permanente (APP), que determina que nenhum tipo de manejo seja realizado nestas áreas.

No entanto, as modificações nas paisagens seguem um padrão de acréscimo de espécies o que não justificaria a infração da lei, pois tem proporcionado alterações positivas como a introdução de novas espécies.

No grupo 2 estão inseridos aqueles que iniciaram na capoeira sendo que 44,40% tem a maior representatividade corroborando com a tendência dos atores que estão substituindo a prática do pousio dos solos, utilizada pela maioria dos agricultores/as familiares locais, por uma regeneração acelerada da vegetação e com novas espécies tanto regionais quanto exóticas, sejam frutíferas ou arbóreas.

No grupo 3 estão aqueles que iniciaram nas áreas de *arrancadores* de mandioca somando 11,30% e que apesar da menor representatividade seguem a tendência do grupo anterior em substituir a prática do pousio.

No Grupo 4 estão os que iniciaram em áreas de monocultivos representando 27,70%. Monocultivos de coco (*Cocos nucifera* L) e pimenta-do-reino resultantes dos antigos projetos de FNO especial, do qual as instituições financiadoras e da extensão da época, num passado recente, “proíbiam” qualquer tipo de plantio nestas áreas. Porém, como os próprios agricultores ressaltaram eles desobedeceram “...se eu não tivesse plantado outras fruteiras hoje tava passando fome...” “...no inicio obedeci, depois vi que na minha terra mando eu e agora pode-se observar como alcancei resultados positivos...”

**Tabela 7**– Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE. Itinerário Inicial.

<b>Grupos</b>	<b>Itinerário inicial</b>	<b>%</b>
1	Mata	16,60
2	Capoeira	44,40
3	Arrancadores de mandioca	11,30
4	Monocultivos	27,70

#### **4.5.5 Ambientes**

Dentro da perspectiva da composição e itinerário das parcelas de SAFs deduções relevantes foram feitas aos ambientes, que por sua vez foram identificados em áreas de ambiente muito úmido (várzea alta), medianamente úmido (com presença de água) pouco úmido (sem ou pouca presença de água) (tabela 8 ).

Nos ambientes de várzea alta 5,50% predominam solos do tipo Gleissolo pouco úmido, que é desfavorável ao cultivo da mandioca devido o excesso de umidade, mas que favorecem a composição do grupo que apresenta a banana + açaí + cupuaçu como culturas preponderantes e outro fato relevante é que segundo sua posição geográfica está numa área de transição climática.

As coordenadas geográficas posicionam estas áreas em duas distintas classes climáticas propostas por Koppen (1984) as que variam entre 01° 49' ao S e 48° 01' a W pertencem a classe, Af com clima tropical úmido com mês mais seco tendo precipitação média maior ou igual a 60mm e as coordenadas que variam entre 01° 49' ao S e 47° 20' a W se incluem na classe Am de clima tropical úmido de monção precipitação excessiva em alguns meses do ano que compensa a ocorrência de 1 ou 2 meses com precipitação inferior a 60mm. O relevo se apresenta plano e com bastante presença de mata equatorial e de fauna significativa.

Os ambientes de terra firme sem ou pouca presença de água é de 16,60%, e o ambiente de maior destaque de terra firme com presença de água em torno de 77,70% determinando que há grande relação entre SAFs + água.

Na tabela 8, observa-se que existem mais ambientes com presença de água, sendo que nesse tipo de ambiente foi encontrado uma presença maior e com sucesso da adoção de SAFs (ou os quintais agroflorestais estavam bem mais desenvolvidos, podendo ser sugerido que a presença de água tem uma relação com o bom desenvolvimento dos SAFs ou quintais agroflorestais).

Os SAFs ou quintais agroflorestais, conforme Brito & Coelho (2000) citando Soemarwoto (1987), desempenham várias funções ecológicas, incluindo benefícios hidrológicos bem como no controle da erosão.

**Tabela 8** – Tipos de ambientes encontrado nas áreas dos agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE.

<b>Tipo de ambiente</b>	<b>% de água</b>
Terra firme com água	77,70
Terra firme sem água	16,60
Várzea alta	5,50

Os tipos de solos destes grupos, de acordo com DRP (2003) possuem similitude nas áreas de estudo onde predominam o Argissolo vermelho amarelo + latossolo vermelho amarelo distrófico concrecionário, alguns com moderada textura argilosa e ainda os de latossolo de textura arenosa.

Os Argissolos, segundo Gama *et al.* (1999) citados por Pereira (2002), apresentam baixas fertilidades naturais, bem drenados, friáveis, com incremento marcante de argila no horizonte superficial, evidenciando a presença de textura binária arenosa/média e média/argilosa entre os horizontes A e B.

Caso específico no estudo direcionado aos tipos de solo, é que somente o município de Irituia, entre os municípios do estudo, possui o Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE, 2000). No Zoneamento referente a classificação dos solos propícias ao desenvolvimento de culturas perenes, coincidem as coordenadas geográficas, onde se localizam agricultores que trabalham com SAFs. Entretanto, estes não sabem do que se trata um Zoneamento. O mesmo valendo para os solos com suscetibilidade à erosão, onde existem SAFs, e no caso as recomendações sejam para implantação de sistemas similares também os agricultores desconheciam tais recomendações.

Nestes ambientes a presença da floresta equatorial e da fauna é praticamente inexistente, sobressaindo a presença de capoeiras.

O relevo se apresenta plano, levemente ondulado e em outros bastante elevados configurando uma “maré de morros” representando moderado a alto risco de erosões.

#### 4.5.6 – Tamanho das Propriedades e Superfície de Área Útil (SAU).

Nas UPFs os agricultores/as associam atividades agrícolas e de criações. Assim sendo a superfície agrícola útil (SAU) representa 75,00% da área total das propriedades compreendendo, as parcelas de roça 11,00%, capoeiras 22,00%,,, pasto 11,00%, e monocultivos de coco 3,00% e pimenta 8,00% com destaque para as áreas de SAFs que representam 25,00% deste universo.

Entretanto quando se correlaciona às áreas de matas com a área total das propriedades se verifica que há uma nítida diminuição das vegetações primárias ao longo dos anos, restando apenas 20,00% de áreas de mata.

**Tabela 9** - Porcentagem do tamanho das propriedades e SAU dos Agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE.

Superfície de Área útil (SAU)	%
SAFs	25
Capoeira	22
Mata	20
Roça	11
Pasto	11
cultivo	11

Para o caso também se interpreta que a legislação<sup>24</sup> que determina que na Amazônia, 80,00% da área deva ser preservada não está sendo obedecida. No entanto, se compreende que tal situação é resultante dos processos colonizatórios relacionados ao Nordeste Paraense.

<sup>24</sup> De acordo com a Medida Provisória nº1511 de 26 de Julho de 1996, foi alterado o texto do artigo 44 da Lei nº 4771 de 15 de Setembro de 1965 determinando que as áreas de reserva legal na Amazônia de 50,00% para 80%. [www.codigoflorestal.com.br/](http://www.codigoflorestal.com.br/), abril 2006.

Oliveira (2002) citando Penteadó (1967) indicava que a enorme Zona Bragantina, parte integrante do Nordeste Paraense, foi “infatigavelmente” derrubada e queimada, deixando o solo exposto à erosão de maneira que a região apresenta um território de capoeira.

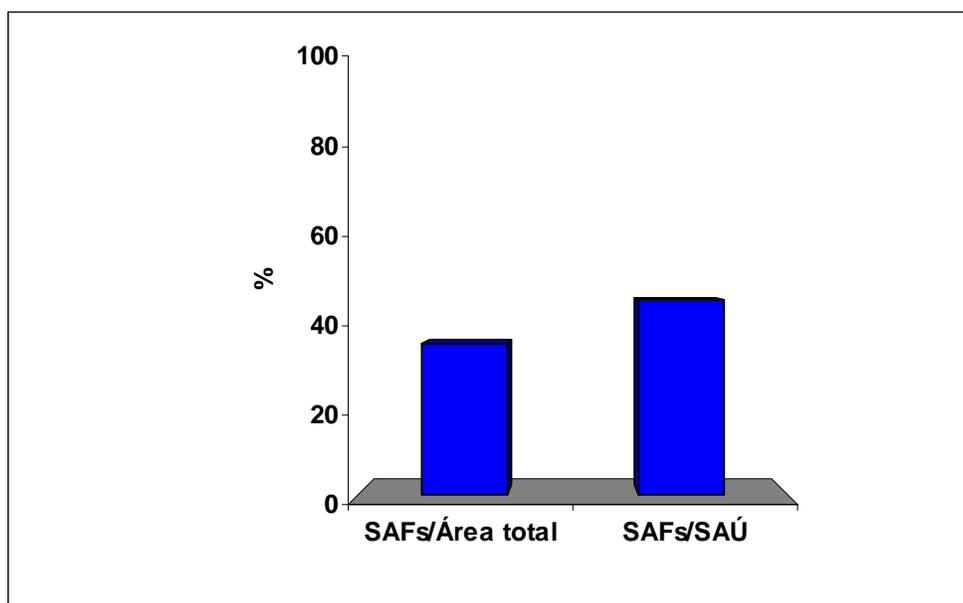
Conforme Santos (1980) citado por Oliveira (2002) o Nordeste Paraense teve incontestavelmente a mais destacada organização para fins colonizatórios e era uma região de matas e terras virgens relativamente altas e bem drenadas.

Contudo, a lei que determina a porcentagem de 80,00% de preservação, considera que os replantios nas formas de sistema de produção ou com intuito comercial, sejam considerados para atingir esse patamar estabelecido.

Neste caso dos agricultores/as envolvidos/as, inseridos na pesquisa tem a tendência a alcançar tal patamar, uma vez que as parcelas de SAFs representam 25,00% que somados as áreas de capoeiras 22,00% respectivamente totalizam 47,00% de área preservada.

Outra inferência a ser destacada é que 72,00% destes atores são participantes do programa PROAMBIENTE, que entre outros também prevê que os agroecossistemas possam nas próximas décadas se harmonizem com a legislação vigente citada anteriormente.

Dado a importância dos SAFs, ao se correlacionar SAFs / SAU o resultado obtido foi de 45,48% e na relação SAFs / Área Total foi de 35,43% respectivamente.



**Figura 8**– Relação SAFs / SAU e SAFs / Área Total

Assim esses sistemas se apresentam como novo configurador de paisagens nos territórios da região traduzindo-se como fatores relevantes na organização das unidades produtivas sejam fatores edáficos relacionados ao meio biofísico como elemento na contribuição da manutenção e reprodução dos recursos naturais ainda existentes.

Soemarwoto *et al.* (1985), citado por Brito & Coelho (2000), afirmam que este sistema pode ser visto como uma atividade dinâmica mais que uma área definida, que varia de tamanho, números e tipos de espécie e na sua estrutura, dar-se por conta de condições agroecológicas, de espaço disponível e de aspectos culturais, sociais e econômicos.

#### **4.5.7 Forças de Trabalho nas UPFS**

O fator demográfico traduzido no processo de produção de mão-de-obra, segundo Reynal *et al.* (1997) citando Chayanov (1974) é o elemento que organiza tecnicamente um estabelecimento agrícola produtivo, pois qualquer que seja a

importância atribuída a influência do mercado, as dimensões da terra, à presença dos meios de produção e à fertilidade natural dos solos, são totalmente determinadas pela composição da família e suas dimensões.

Para tal, a composição familiar é o determinante entre o limite superior e inferior do volume da atividade na unidade de produção. Sendo que o máximo ou mínimo é estabelecido na relação Consumidor / Trabalhador (C / T), onde quanto mais próximo de 1 pode-se entender que há equilíbrio para referida relação.

Com efeito, as médias para o grupo estudado são de 06 Consumidores (C) e média 02 Unidade de Trabalho Homem (UTH) Trabalhadores ( T ).

A relação C/T demonstra que há uma média de 2,75. Portanto, é altamente desequilibrada em termo de mão-de-obra familiar.

Com efeito, por estar a relação C/T desequilibrada, a Contratação de Mão-de-Obra Permanente (CMOP) se torna notória em 5,55 % dos casos, e na mesma tendência a Contratação de Mão-de-Obra Temporária (CMOT) 94,45%.

Em relação à Troca de Dias (TROCD) e Mutirão que anteriormente eram relações comuns na região, representam apenas 11,11% dos casos estudados respectivamente, se tornando explícita uma diminuição destas relações de vizinhanças e até mesmo de parentesco uma mudança social significativa para os padrões da agricultura familiar local.

Ressalta-se que contratação de mão-de-obra durante o estudo, considerou a propriedade como um todo e os trabalhos basicamente são em referentes limpeza e colheita. Os valores geralmente são pagos em diárias, que época pesquisa, outubro de 2005, eram referente a R\$10,00 a diária.

Quando se restringe à parcela de SAFs, 95,00% dos entrevistados afirmam que o sistema citado envolve muito esforço para a implantação – preparo de área e tratos culturais - mas, após o 2º ano que as culturas começam a proporcionar maior sombreamento - diminuindo a prática da capina, por exemplo -o dispêndio físico diminui consideravelmente, bem como a contratação de mão-de-obra externa.

Tais circunstâncias de grandes contratações de mão-de-obra podem ter três possíveis explicações:

1ª A propriedade é muito pequena que não tem garantido o pleno emprego para todos os membros da família, e assim de alguma forma procedeu ao êxodo rural.

Na 2ª explicação se considerou que as propriedades são altamente especializadas de grande rentabilidade, que faz a estratégia da família investir, por exemplo, na educação dos filhos, o que em parte se verifica como verídico.

Porém, considerando todas as situações dadas, a 3ª explicação seria a mais plausível, pois segundo Miranda (1999), o fato das propriedades nesta parte do território paraense serem muito pequenas e com baixo nível tecnológico não atendem plenamente o emprego para todos os membros, principalmente os mais jovens.

A migração dos jovens para os centros urbanos é fato preocupante. Para Martins (In: Silvestro *et al.* 2001) na sociedade em que as terras não venham reentrar no circuito de reprodução da mesma agricultura familiar e que, por meio do mercado, acabem sendo incorporadas pela grande propriedade e/ou dedicada a pecuária extensiva, reduz o número de empregos e o efeito economicamente multiplicador do trabalho.

Para o autor *op cit.*, a migração, nesse caso, representa a destruição de um capital social que poderia ser vital para reinserção das novas gerações nesse modelo de economia.

A tendência de migração em busca de melhores oportunidades através da ampliação dos conhecimentos via educação segue a tendência urbana – industrial, que nem sempre contribui para os mesmos objetivos suas voltas ao meio rural, pois o sistema educacional vigente os afasta do trabalho campesino, uma vez que os conteúdos programáticos do currículo escolar não atendem as expectativas quanto ao seu cotidiano, por exemplo.

Pires *et al.* (2004) discorre sobre o fato enfatizando que se trata de uma estratégia mundial para atender a pretensão americana de sobrepular o mundo aos seus interesses.

No Brasil a situação evidenciada foi o acordo entre Ministério da Educação (MEC) e a Agência Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) nos

anos setenta que promoveu reformas na educação brasileira do ensino fundamental ao superior do qual transformou de maneira e os hábitos do campo/agricultura no Brasil.

#### **4.5.8 Rendimentos**

Os rendimentos de UPFs, segundo Reynal *et al.* (1997) são entendidos como aqueles obtidos pela família, quer sejam de origem agrícola ou não e são divididos em Renda Total (RT), Renda Produtiva (RP) e Despesas (D).

A Renda Total entende-se como todos os rendimentos que a família receberá durante o ano (produção agropecuária, bolsas, vales, trabalhos fora da propriedade,...).

A Renda Produtiva que é à parte da Renda Total menos as Despesas (insumos, contratação de mão-de-obra, financiamentos, custeios,...).

Na relação Renda SAFs/ R T estão 44,40% Renda de SAFs / R P estão 38,80% . Assim, nesse Grupo rendimentos familiares proporcionado pelos SAFs chega a representar até  $\frac{1}{4}$  de todos os rendimentos.

Em outro Grupo estão aqueles que a relação SAFs/ R T representa 27,70% e na renda SAFs / R P 33,30% . Os SAFs representam até a  $\frac{1}{2}$  (metade) dos rendimentos.

E no grupo em que a Renda de SAFs / R T representa 27,70% e concomitante a Renda SAFs / RP representou também por 27,70 %, dos rendimentos dos agricultores/as os SAFs estão em plena produção e representam mais da metade dos rendimentos.

#### **4.5.9 Condições de Moradia**

No Grupo dos agricultores/as estudados as condições de moradia variam muito em termos de estrutura, isto é, os materiais utilizados na construção. Nos

domicílios em geral 50,00% são de madeira coberta de telha de barro e piso de tábuas ou de cimento apresentando em média 03 a 04 cômodos. Outros 50% prevalecem casa de alvenaria, piso de cimento, telhas de barro e a mesma média de 03 a 04 cômodos.

Em 40,00% dos domicílios existe luz elétrica da Rede Celpa, nos outros domicílios 20,00% possuem energia de outras fontes e nos outros 40,00% não existe nenhum tipo de energia elétrica, ainda predomina a luz do lampião ou lamparina.

As fontes de água quase todas são de poços artesianos sendo 70,00% contra 20,00% de poços tipo amazônico e apenas 10,00% tem origem em igarapés, rios ou cacimbas. Há em 90,00% dos domicílios filtros ou similares e apenas 10,00% não utilizam nenhum tipo de “purificador”.

As fossas construídas de alvenaria são minorias apenas 15,00%, prevalecendo o tipo latrinas 85,00%.

O lixo doméstico nem sempre tem o destino adequado, ou seja, sacos plásticos e latas 90,00% são alocados de qualquer maneira, enquanto que os 10,00% procuram dar destino “correto” adequando-os em lugar específico. Os restos vegetais, por exemplo, são sempre utilizados como material para decomposição para possa que servir de adubo posteriormente.

#### **4.5.10 Aquisição de Bens**

Quanto a participação dos SAFs na aquisição de bens, os entrevistados em tom de unanimidade expressaram que se houvesse comercio para os produtos dos SAFs não existia “coisa” melhor.

A comercialização no momento é considerada o “gargalo”, o entrave ou ainda o que Reynal *et al.* (1997) chamam de restrição, sendo o elemento de situação que limita as decisões possíveis, freia o alcance das finalidades do sistema de exploração.

No tocante a aquisição de bens com a participação das rendas oriundas dos SAFs 50,00% dos agricultores/as se dizem quase satisfeitos, pois a produção geralmente (de frutas) é muito boa.

Mas o mercado não atende suas perspectivas, “*se existisse mercado para minhas frutas, não tinha negócio melhor, em pouco tempo tava no meu carro...*” e por isso nem sempre os produtos dos SAFs contribuem para a aquisição dos bens.

Quanto aos outros 50,00% referem-se aos produtos da roça, dando destaque a Farinha que mesmo que nem sempre o preço compense, o mercado é garantido. “*a farinha pode ser barata, mas o mercado desaparece a gente quando mais precisamos*”

Para contornar a restrição de mercado e ao mesmo tempo incrementar valor aos produtos dos SAFs, os agricultores/as procuraram verticalizar a produção, dos quais 44,40% já comercializam na forma de polpas, doces, compotas, frutas desidratadas. Outros 65,60% preferem comercializar os produtos “*in natura*”, mas mostrando interesse em novas formas de agregar valor aos produtos.

No entanto, para aquisição de bens, alguns agricultores ressaltam a relevância da pimenta-do-reino como cultura importante. Outros relembram cultura da malva “*minha casa, a primeira geladeira, a primeira televisão, o primeiro sofá, foi graças a malva...*” tudo em função do mercado garantido. Segundo Homma (1998), é porque existia um mercado certo para produção da fibra da malva, bem como preço.

De acordo com o questionário aplicado foram classificados quatro grupos de agricultores quanto aquisição de bens, com a participação dos rendimentos dos SAFs verificado no quadro 4.

**Quadro 4 – Aquisição de bens pelos grupos de agricultores familiares na área de abrangência do PROAMBIENTE.**

Grupos de agricultores	Conjunto de bens	% de agricultores
I	fogão a gás, rádio, relógio de parede, filtro, canoa, bicicleta, casa de farinha simples,...	27,70
II	geladeira, tv, som, liquidificador, motosserra, pulverizador costal, casa de farinha com caititu + motor,...	22,20
III	antena parabólica, celular, motocicleta, carro pequeno, casa de farinha mecanizada (forno elétrico)...	44,40
IV	caminhonete, trator, caminhão,...	5,50

No Grupo I se encontram 27,70% dos agricultores/as, em que os SAFs pouco contribuem para aquisição de bens, ainda está muito relacionado com preocupação principal de segurança alimentar.

Para o Grupo II com cerca de 22,20% dos agricultores/as, os SAFs já possuem papel não apenas de contribuição na questão segurança alimentar, como na aquisição de bens.

Para os Grupos III e IV 44,40 % e 5,50% respectivamente dos agricultores/as os SAFs já contribuem de forma significativa para aquisição de bens. Nestes grupos também estão os agricultores que iniciaram seus SAFs nas áreas de pimenta posteriormente introduzem fruteiras e essências , como forma de aproveitar os resíduos dos insumos de adubação utilizados e para que futuramente proporcione sombra ao sistema.

Considerando o conjunto de critérios que compõem o grupo dos indicadores e baseado nos valores estimados, ou seja, as notas dadas pelos agricultores no indicador econômico se verificou que a relevância para reprodução familiar é o ponto principal “ *fiz o sítio por uma promessa feita ainda no meu tempo de criança que meu filho não passaria o sacrifício nem a fome que eu passei..*” ; “ *a fome que passei não queria que minha família passasse...hoje não está como queria, mas não passo fome...*”)

## 4.6 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

### 4.6.1 A avaliação utilizando o método da “ameba”.

Por meio do programa computacional MATLAB, foi possível calcular a área ( $\text{mm}^2$ ) e o perímetro (mm) das “Ameba”s de cada agricultor referente a cada indicador, excetuando o indicador econômico que teve duas “Ameba”s que foram utilizadas para efeito comparação entre o Sistema Tradicional e o Sistema Inovador.

Para comparação das médias das áreas foi utilizado o teste de hipótese a partir da estatística t de *Student* (Equação 4.1) para diferença de médias da população com base em duas ou mais amostras emparelhadas:

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0 \\ H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0 \end{cases}$$

$$t_{n-1} = \frac{\bar{d} - 0}{s_d / \sqrt{n}} \quad (4.1)$$

onde,

$\bar{d}$  é a média da amostras das diferenças;

$s_d$  é o desvio-padrão amostras das diferenças;

n o tamanho da amostra das diferenças

Para obtenção de uma escala que pudesse fazer a composição dos quatros indicadores a partir das áreas individuais dos mesmos, utilizou-se a padronização das variáveis (Equação 4.2) eliminando o efeito de escala e de unidade de medição, através da média e do desvio-padrão da soma dos indicadores acrescido de 5 conforme metodologia descrita em Daniel (2000):

$$I_{ip} = 5 + \frac{\bar{I}_i - \bar{\bar{I}}}{S_I} \quad (4.2)$$

onde:

$I_{ip}$  = valor do indicador  $i$  padronizado;

$\bar{I}_i$  = média da área da “Ameba” do indicador  $i$ ;

$\bar{\bar{I}}$  = média das médias das “Ameba”s de todos os indicadores;

$S_i$  = desvio-padrão das médias das “Ameba”s de todos indicadores;

5 = constante acrescentada por Calorio (1997).

Para compor a escala até 10 como estabelecido nesta dissertação, procedeu-se da seguinte maneira:

$$I_{ip10} = 2 \times \left[ I_{ip} - \frac{\text{Max}(I_{ip})}{\text{Min}(I_{ip})} \right] \quad (4.3)$$

onde:

$I_{ip10}$  = valor do indicador  $i$  padronizado na escala até 10;

$I_{ip}$  = valor do indicador  $i$  padronizado;

$\text{Max}(I_{ip})$  = o maior indicador padronizado;

$\text{Min}(I_{ip})$  = o menor indicador padronizado;

Esta composição só é possível, pois foi testada a hipótese de igualdade de variância, utilizando o teste de Levene fornecendo a probabilidade  $p = 0,406$ . Isso significa que as variâncias podem ser consideradas iguais, e a padronização não penaliza os Indicadores.

#### 4.6.2 Comparação do Sistema Tradicional com Sistema Inovador

Para comparar o Sistema Tradicional com Sistema Inovador relativo ao Indicador Econômico utilizou-se o teste t de *Student* para diferença de médias para duas amostras emparelhadas, com o qual se testa,  $H_0: \mu_d = 0$ , utilizando a Equação (4.1).

A Tabela 11 mostra as estatísticas das áreas e perímetros das “Amebas” do Sistema Tradicional e do Sistema Inovador para o Indicador Econômico dos 18 agricultores. Pode-se observar que as médias da área e do perímetro relativas ao Sistema Inovador são em médias maiores do que o Sistema Tradicional em 63,05% e 33,87%, respectivamente.

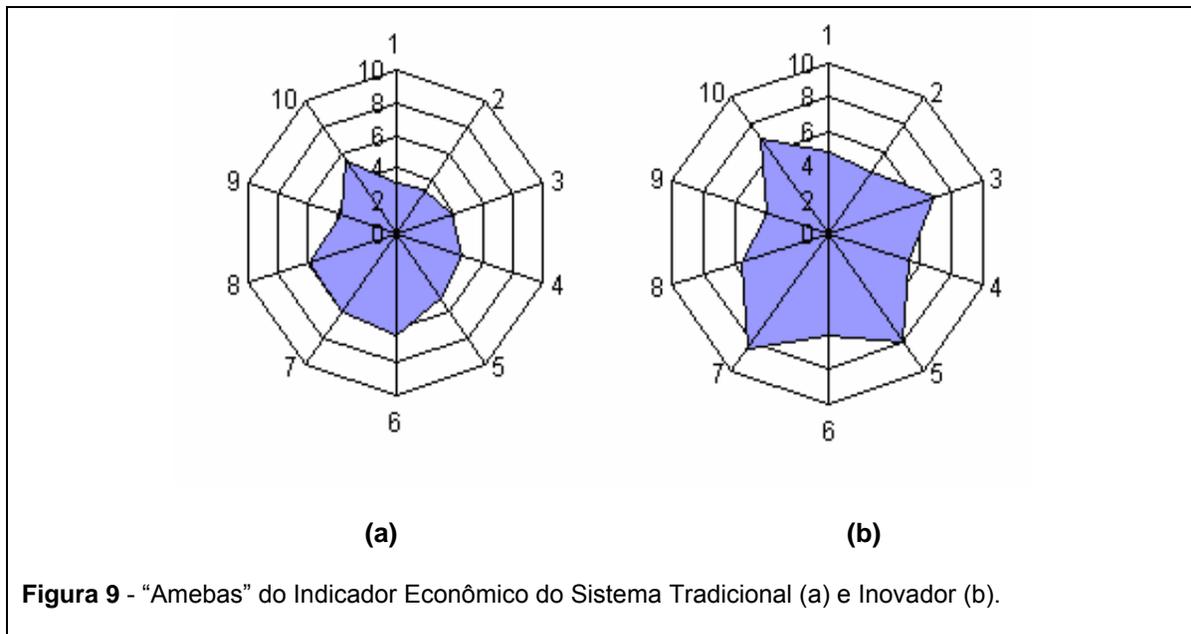
Para o teste de diferença de médias das áreas do dois sistemas, o valor de  $t_{\text{calculado}}$  obtido foi de 5,410, portando maior do que o  $t_{\text{tabelado}}=3,251$ , com valor de  $p=0,000$ , rejeita-se a hipótese das médias das áreas das “Amebas” dos sistemas serem iguais. Como era de se esperar, a diferenças dos perímetros médios dos dois sistemas também foram significativos como o valor de  $t_{\text{calculado}}= 6,320$  e valor de  $p=0,000$ .

Sendo assim, conforme a metodologia da ameba, o Sistema Inovador que apresenta maior área e maior perímetro, indica ser mais sustentável do que o Sistema Tradicional.

**Tabela 10.** Estatísticas das áreas e perímetro das “Amebas” de comparação do Sistema Tradicional e Inovador para o Indicador Econômico dos 18 agricultores.

Sistema	Área (mm <sup>2</sup> )		Perímetro (mm <sup>2</sup> )	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Tradicional	52753,60	22242,36	1004,37	194,69
Inovador	86013,22	23644,78	1344,57	142,41

A análise estatística está de acordo com a afirmação dos agricultores, que atualmente, o Sistema Inovador se apresenta mais indicado economicamente para obtenção de alimentos e bens de consumo (Figura 13).



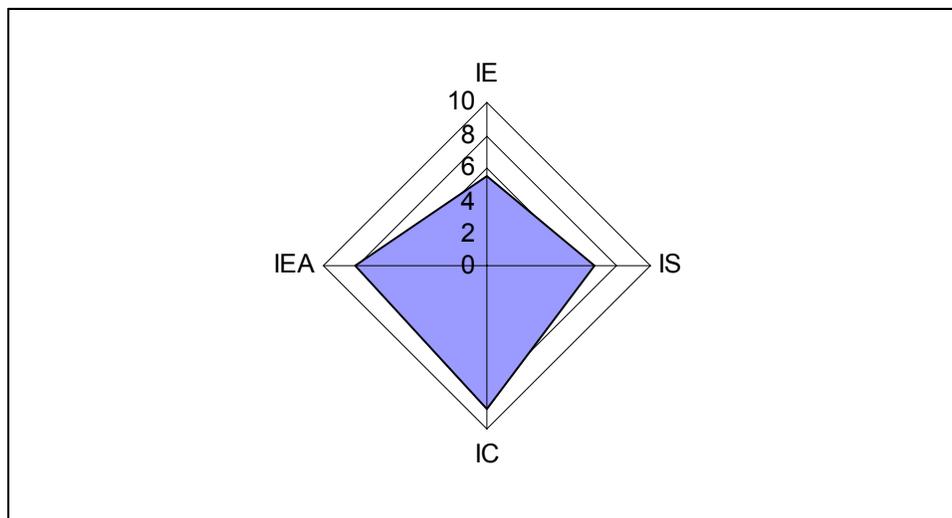
#### 4.6.3. Análise dos quatros indicadores

A Tabela 12 exibe as estatísticas das médias das áreas das “Amebas” dos quatro indicadores utilizados (em  $\text{mm}^2$ ) e na Figura 10 representado a “Ameba” dos indicadores de avaliação da sustentabilidade do Sistema Inovador.

**Tabela 11.** Estatísticas para a média da área das “Amebas” dos Indicadores considerados para os 18 agricultores.

Indicador	Área ( $\text{mm}^2$ )		Intervalo de Confiança 95%	
	Média	Erro-padrão	Limite Inferior	Limite Superior
Econômico	86013,21	5573,13	74254,94	97771,41
Social	108472,90	9501,96	88425,54	128520,30
Cultural	153281,50	6709,36	139126,00	167437,00
Ecológico	137376,50	8121,10	120242,40	154510,50
Ambiental				

De acordo com método da “Ameba” e as correlações os indicadores Econômico e Social não indicam sustentabilidade, conforme a Figura 10, ou apenas atendendo o mínimo necessário de sobrevivência.



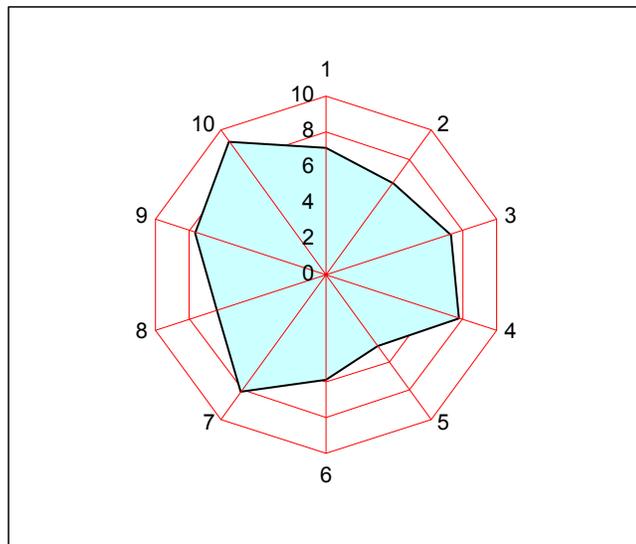
**Figura 10** - Composição dos indicadores de Sustentabilidade por meio do método da “Ameba”.

Para testar se as médias das áreas da “Ameba” dos quatro indicadores são iguais, utilizou-se o teste t em pares, cujos resultados encontram-se na Tabela 12 e nas Figuras 11, 12 e 13 as “Amebas” individuais para o indicador.

**Tabela 12-** Correlação entre as áreas das “Ameba”s e teste t de *Student* em pares para as médias das “Ameba”s dos indicadores.

Correlação			Teste t em pares	
Pares de Indicadores	Valor	p	t	p
Social & Cultural	0,179	0,477	-4,226	<b>0,001</b>
Social & Econômico	0,354	0,149	2,453	<b>0,025</b>
Social & Ecológico e Ambiental.	0,158	0,530	-2,51	<b>0,022</b>
Cultural & Econômico.	0,314	0,205	9,272	<b>0,000</b>
Cultural & Ecológico e Ambiental	0,552	<b>0,017</b>	2,232	0,039
Econômico & Ecológico Ambiental	0,332	0,178	-6,277	<b>0,000</b>

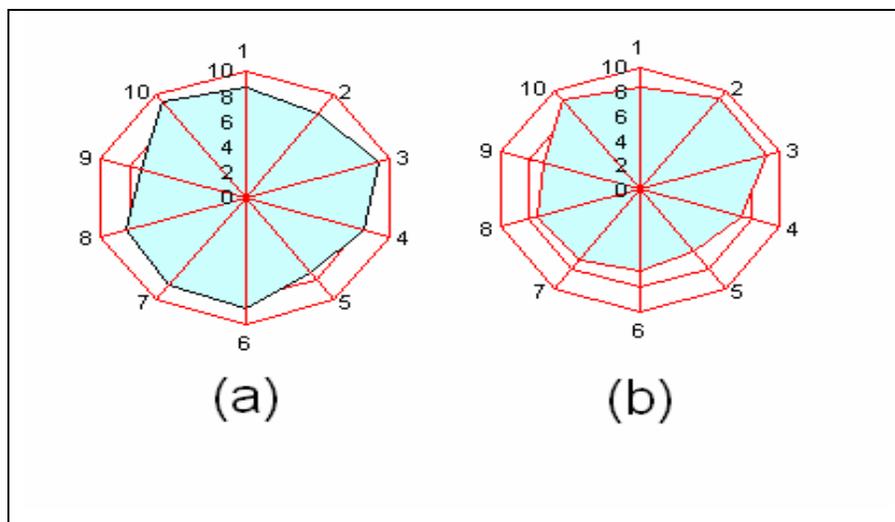
Teste bilateral  $\alpha/2=2,5\%$  p = probabilidade



**Figura 11** - "Ameba" do Indicador Social.

Inversamente é a situação que os indicadores Cultural e Ecológico / Ambiental mostram por estarem muito próximo das bordas da "Ameba" o que explica que estariam em situação de equilíbrio e sustentáveis.

Na tabela 10 pode-se observar que a única correlação significativa é do Indicador Cultural com o Indicador Ecológico-Ambiental, os quais têm médias das "Amebas" consideradas iguais (Figura 12 ).



**Figura 12** - "Amebas" dos Indicadores (a) Cultural e (b) Ecológico e Ambiental

Neste contexto, fica evidente a correlação, que a bagagem cultural teve grande influencia na formação do sistema inovador, uma vez que as práticas do conhecimento acumulado pelos agricultores das gerações passadas são traduzidas nos serviços ambientais produzidos nas UPFs, dos quais se preocupam com a distribuição e o uso dos recursos em longo do tempo, ou seja, tanto para o momento atual, quanto para as gerações futuras.

#### **4.6.4 Mapeamento dos Indicadores**

Para representar a avaliação da sustentabilidade obtida pelo método da “Ameba”, foram elaborados mapas pelo método de interpolação do “vizinho mais próximo” utilizando cores numa escala de 0 a 20.

Segundo Dondis (1997) a cor está, de fato, é impregnada de informação, e é uma das mais penetrantes experiências visuais, que temos todos em comum. Constitui, portanto, uma fonte de valor inestimável para os comunicadores visuais.

No meio ambiente compartilhamos os significados associativos da cor das árvores, da relva, do céu, da terra e de um número infinito de coisas nas quais vemos as cores como estímulos comuns a todos.

As cores no caso deste estudo têm significados associativos e simbólicos. O mapeamento possui uma situação representativa partindo como referencia o vermelho transitando para o verde.

Convencionou-se neste trabalho que o vermelho representa pouca relevância ou insustentabilidade O verde para Chevalier (1995). representando da cor das árvores, da relva, do ecológico, aproveitando esta idéia, convencionou-se que o verde representa maior relevância ou sustentabilidade. E finalmente as cores, na área entre o vermelho e o verde, seria a transição em termos de sustentabilidade.

##### **4.6.4.1 Mapas do Indicador Econômico.**

De acordo com a metodologia do estudo, o indicador econômico teve comparação entre o Sistema Tradicional e Sistema Inovador. Assim, os mapas (Figuras 13 e 14) representam o que fora demonstrado nas “Amebas” ( Figura 9)

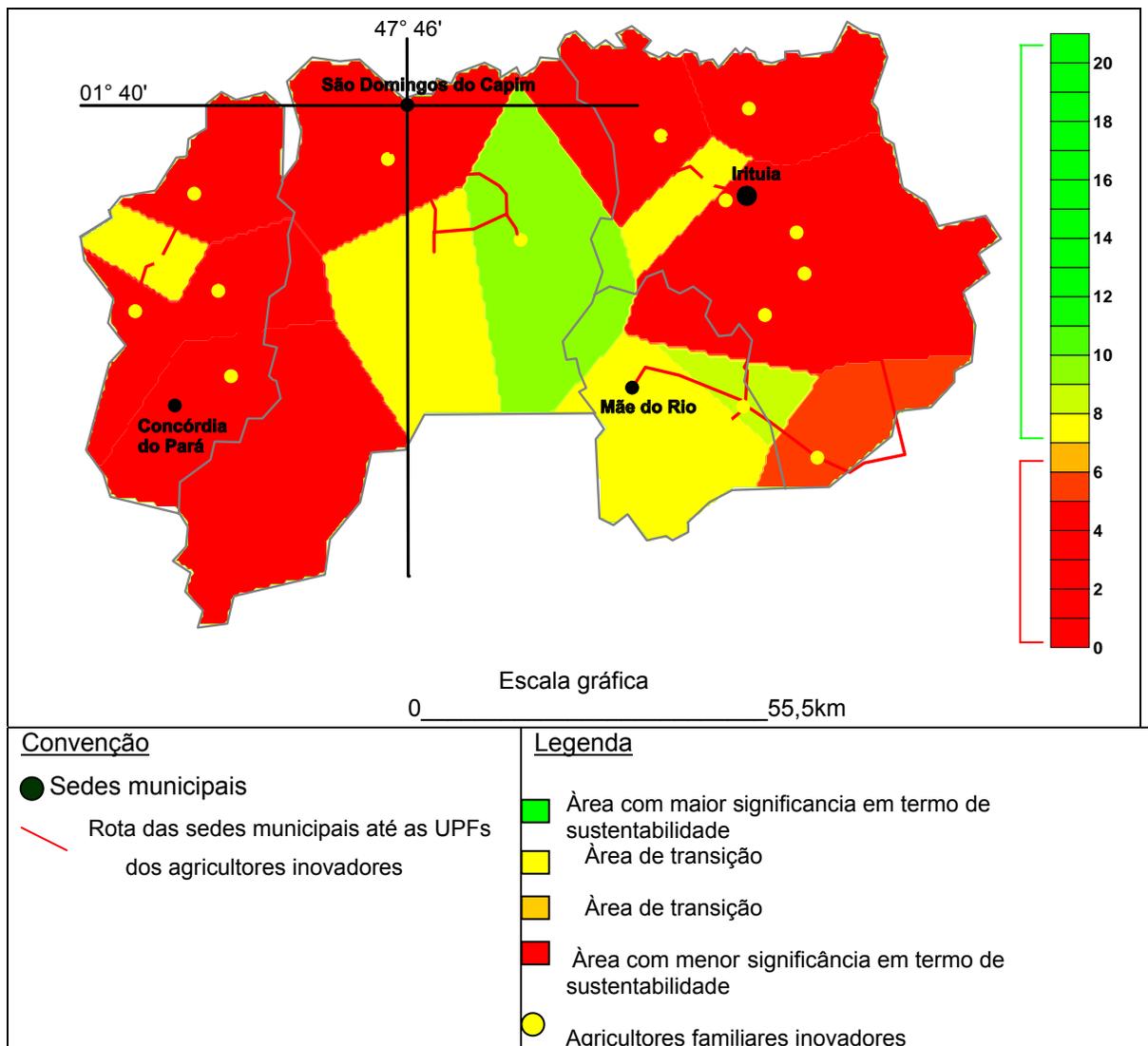
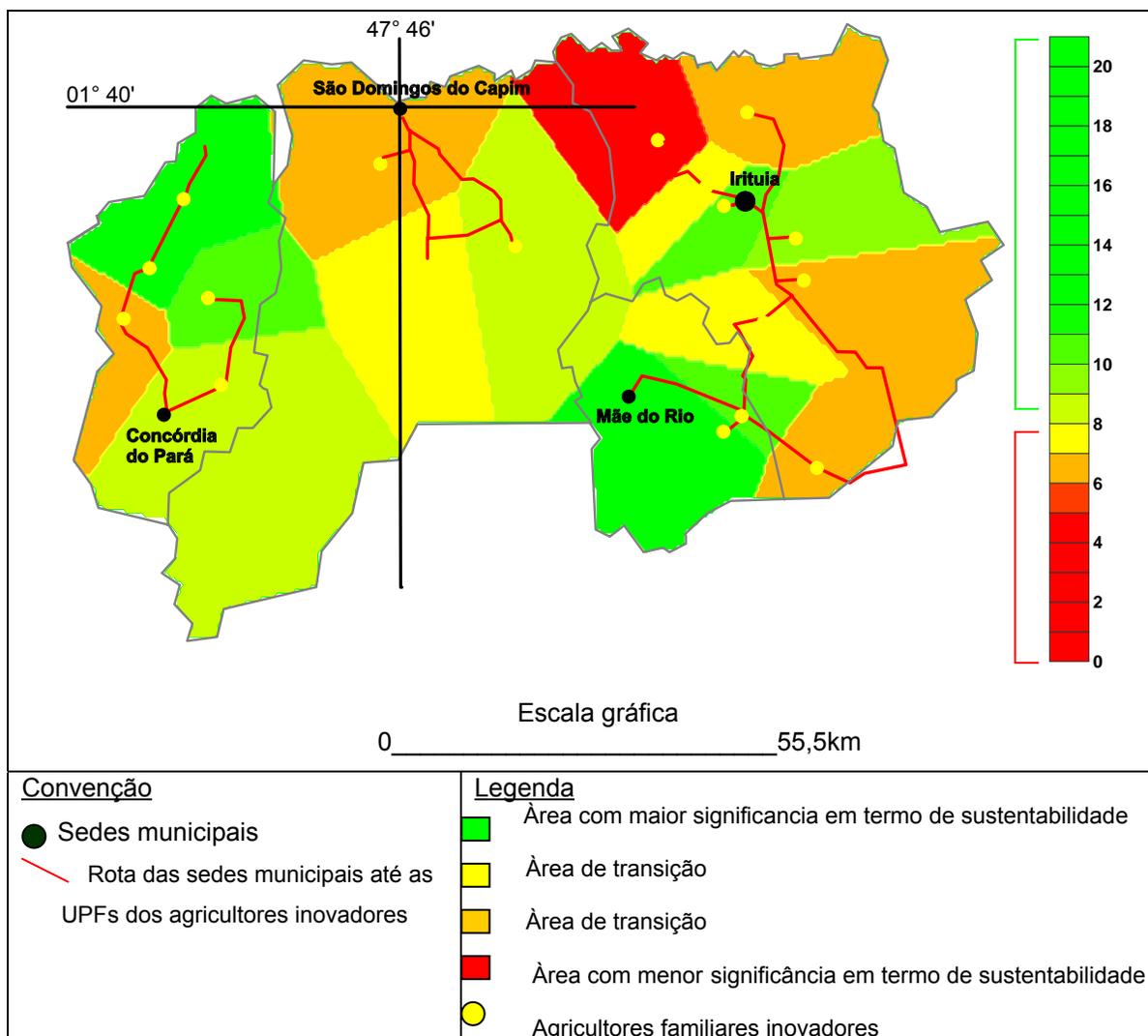


Figura 13 – Mapa do Indicador Econômico Sistema Tradicional.

Segundo o Método mencionado, as cores (de acordo com os números da escala) traduzem aquelas áreas que se encontram entre 0,0 até 6,0. O Sistema Tradicional tem pouca significância para manutenção ou reprodução familiar. Para esta faixa o sistema referido indica que o sistema não é sustentável.

Porém, para a faixa presente na escala entre 6,5 a 20, o Sistema Tradicional economicamente ainda possui relevância e pode representar as condições mínimas necessárias para manutenção e reprodução da família.

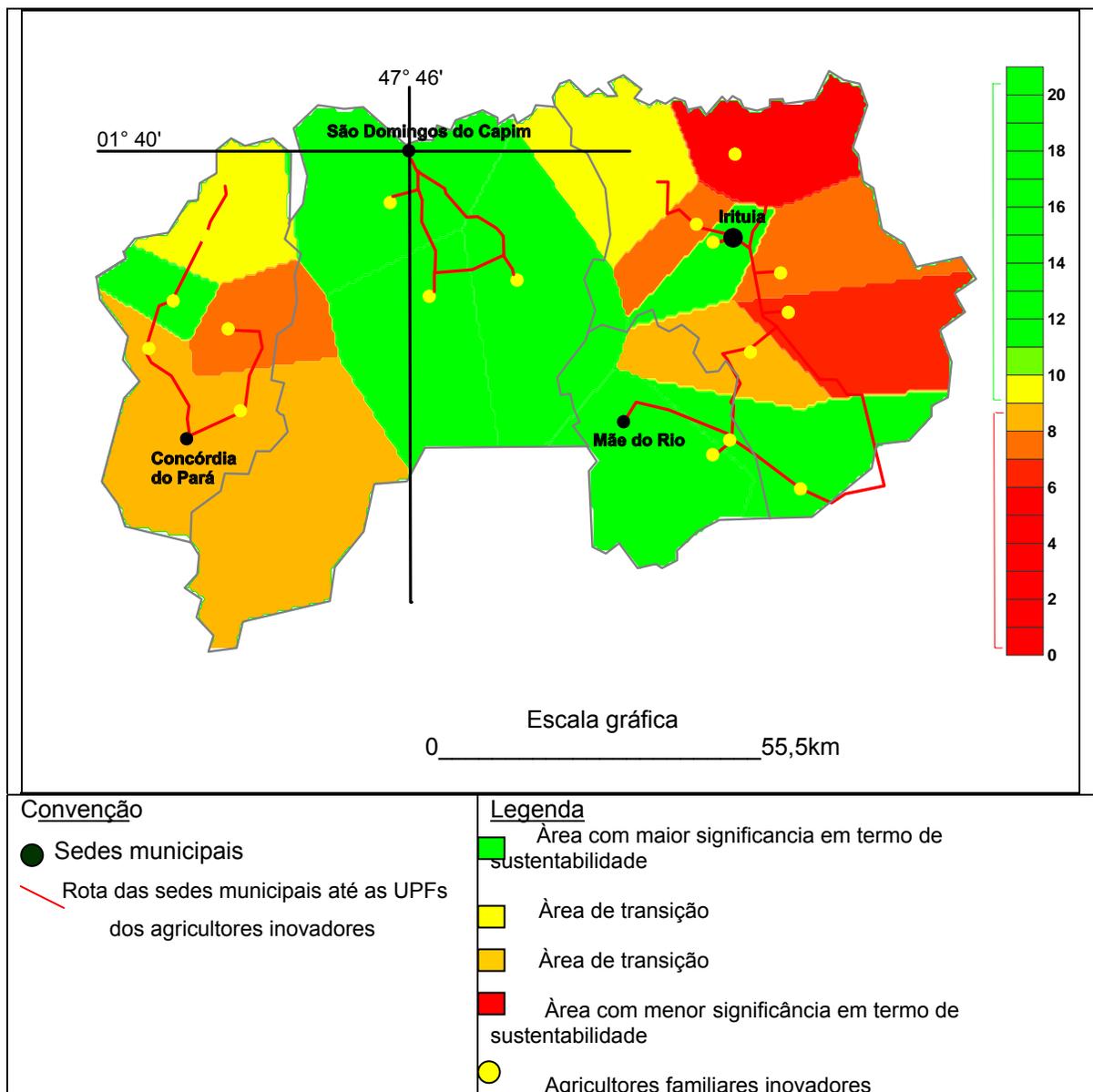


**Figura 14** – Mapa do Indicador Econômico Sistema Inovador.

Economicamente o Sistema Inovador para a faixa entre 0 e 7,5 são aqueles que ainda não são relevantes, enquanto que a faixa entre 8,0 e 20, traduz o oposto.

Entretanto, os resultados para ambas as faixas, o indicador econômico não indica sustentabilidade, a ponto dos agricultores abolirem o sistema tradicional, por exemplo. Entre os pontos que contribuem para este cenário é a dificuldade de comercialização dos produtos oriundos dos SAFs.

## 4.6.4.2 Mapa do Indicador Social.



**Figura 15** – Mapa do Indicador Social.

O mapa do indicador Social confirma os dados do método da “Ameba” como mostra a Figura 11. Para a faixa entre 0,0 a 10,00 estão os agricultores que afirmam que os critérios sociais não atendem suas necessidade.

Por outro lado a faixa entre 11 e 20, indica que os critérios sociais atendem suas necessidades.

## 4.6.4.3 Mapa do Indicador Cultural

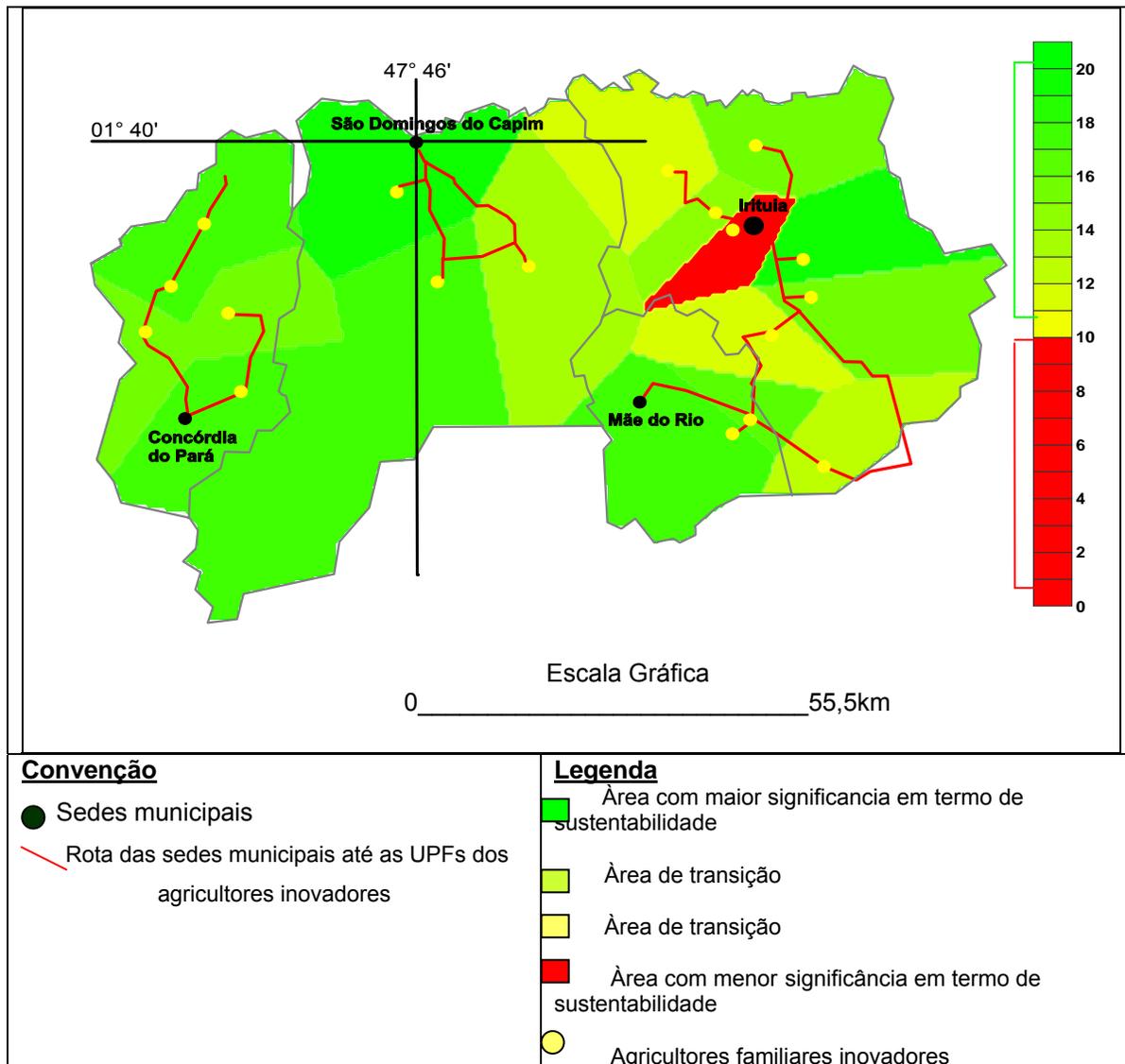


Figura 16 – Mapa do Indicador Cultural.

No mapa do Indicador Cultural a faixa entre 12,0 a 20,0 corresponde a Figura 12 (a) indica que existe sustentabilidade, segundo o método da “ameba” e a percepção dos agricultores. É quase satisfatório para manutenção e conservação dos costumes tradicionais e/ou acréscimo de novos conhecimentos e valores sem a perda das suas identidades.

## 4.6.4.3 Mapa do Indicador Ecológico e Ambiental

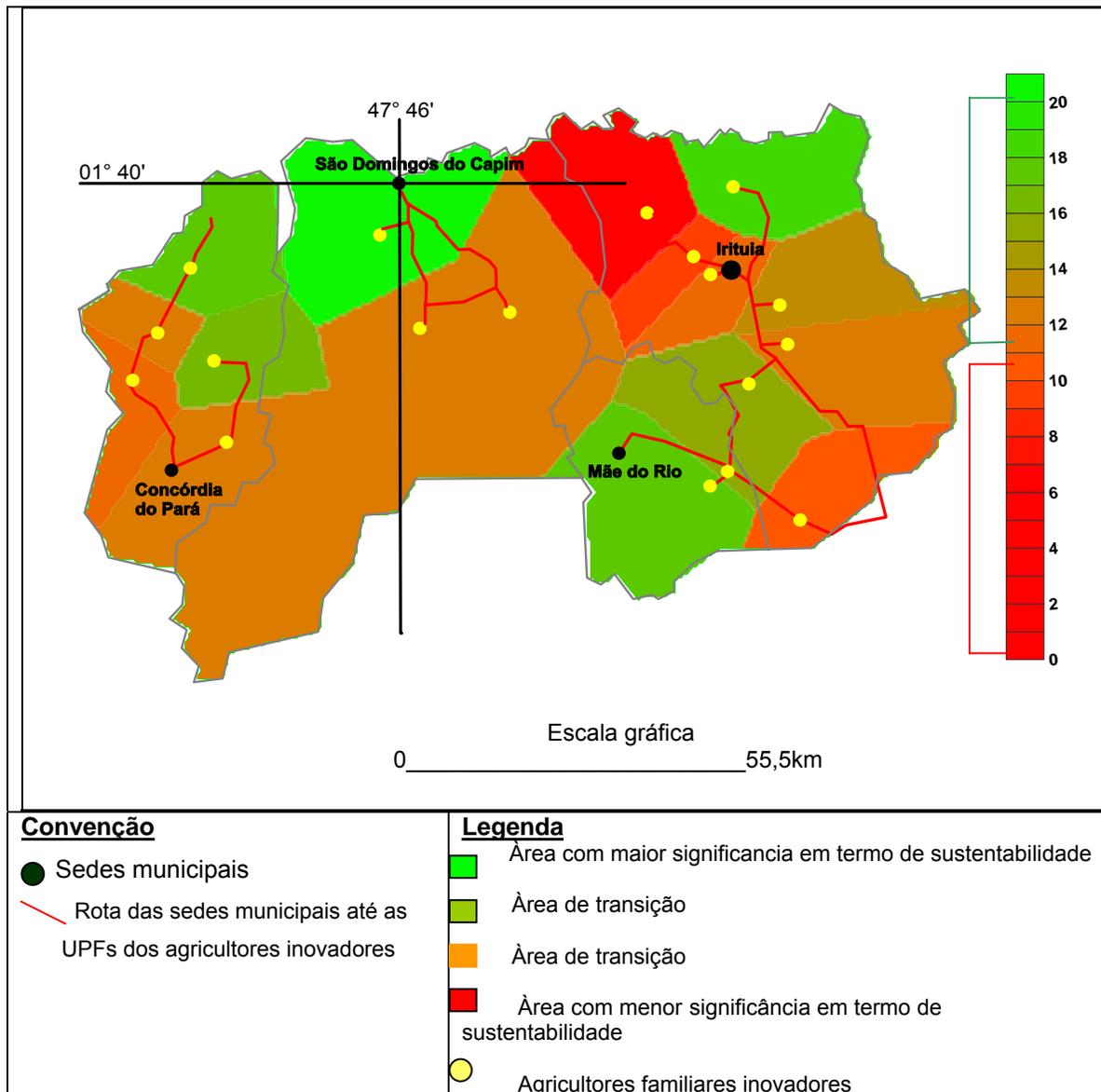


Figura 17 – Mapa do Indicador Ecológico e Ambiental

Situação análoga ao Indicador Cultural é apresentada no mapa do Indicador Ecológico e Ambiental, indicando sustentabilidade. Para aqueles na faixa que estão entre 11,5 e 20 que representa os locais em as UPFs estão em situação

próximo do desejável em termos de sustentabilidade, havendo o equilíbrio entre produção e conservação dos recursos naturais. Diferentemente da faixa daqueles entre 0,0 e 12,00 que segundo os agricultores estariam em transição.

## **5 CONCLUSÕES**

A atual crise do sistema tradicional e sua situação de insustentabilidade fizeram com que alguns agricultores usassem o território diferente e competentemente na forma de experiências inovadoras com destaque aos SAFs, transformando a crise em criatividade.

A plena produção dos SAFs diversificados tem proporcionado e garantido maior segurança alimentar, alguma inserção no mercado, conforto térmico nas UPFs, menor penosidade do trabalho e serviços ambientais.

Tais conclusões levaram em consideração as dimensões estabelecidas para avaliar a sustentabilidade, utilizando técnicas estatísticas, traduzidas em indicadores e critérios e conforme a hipótese definida para o estudo em parte foi confirmada pelos resultados obtidos.

Referente aos indicadores cultural e ecológico/ambiental, apresentou-se em melhores condições em termos de sustentabilidade com a conceituação de bom para excelente, mesmo tendo algumas situações ainda não satisfatórias como a pouca presença de fauna; ainda muito uso de lenha fora do sistema inovador, algum uso de herbicida e pouco conhecimento sobre as lendas e mitos.

Porém, para a maioria está havendo a manutenção das práticas tradicionais; preservação do material genético existente; conjugação de saberes tradicional a novos conhecimentos; preocupação em repassar os conhecimentos tradicionais aos mais jovens; manutenção das festas populares; minimização do uso de fogo; proteção do solo e águas e uso de insumos orgânicos.

Inversamente foi a situação demonstrada pelos indicadores social e econômico, cujos resultados avaliados estão no limiar do que se pode deduzir como sustentável, pois o desempenho de fraco para suficiente, demonstrou inúmeras deficiências fossem nas UPFs como no meio envolvente.

Entre as maiores deficiências está o acesso aos serviços de ATER, crédito e políticas de comercialização, considerando que no grupo estudado vários

sistemas estão em plena produção. Os critérios apresentados como positivo foram o acesso à mídia; as organizações sociais, a questão de gênero; o lazer e alguma inserção no mercado e maior segurança alimentar.

Como restrições se apresentam o acesso ao crédito; políticas de comercialização; aquisição de bens materiais; demanda energética gasta para implantação e manutenção do sistema sem os recursos necessários; maior inserção no mercado, acesso à saúde; Acesso à educação de acordo com a realidade local; acesso aos serviços de ATER e êxodo rural de jovens.

No caso específico da comercialização, apesar dos SAFs garantirem certa inserção no mercado, asseguram ser a maior restrição. Os agricultores/as compreendem ainda que o mercado tenha novas tendências de consumo, exigências quanto à qualidade e por isso, reivindicam políticas nesse sentido.

Assim de acordo a hipótese estabelecida para o estudo e dos resultados obtidos é possível afirmar que de maneira geral as experiências inovadoras na configuração dos SAFs tem possibilitado melhorias tanto na qualidade quanto na conservação dos recursos naturais ainda existentes.

## **6 LIMITAÇÕES**

O estudo teve suas limitações, pois em se tratando de sustentabilidade ainda não existe consenso para medi-la ou avaliá-la, uma vez que os critérios são diferenciados dependendo da escala, tempo e espacialidade de atuação e, principalmente quando se tratam de sistemas de uso da terra, neste caso os SAFs.

A referida dissertação não almejou estabelecer configurações exatas quanto à avaliação da sustentabilidade das experiências inovadoras e seu meio envolvente por meio do método agroecológico da “Ameba” e pela avaliação do método de Interpolação do “Vizinho mais Próximo” já que o estudo está restrito a um Grupo de um determinado espaço geográfico.

O universo da agricultura familiar amazônica é vasto e ainda pouco investigado e precisa ser conhecido e sistematizado antes que idéias de

interesses globais hegemônicas e antagônicos as realidades culturais amazônica sobrepõem e dominam os conhecimentos culturais dos povos da região.

E o primeiro passo seria adequar às políticas públicas às realidades regionais, principalmente, aos mais jovens para que tenham novas perspectivas, pois, em função da crise do sistema tradicional, que se apresenta como insustentável muitos desses não pretendem permanecer no campo.

## **7 RECOMENDAÇÕES PARA OUTROS TRABALHOS**

No sentido de contribuir a compreensão do universo amazônico, este grupo estudado é bastante recomendável e factível, não como modelo a ser seguido, mas como unidades de demonstrações passíveis de adaptações a outros territórios da região e principalmente a outros agricultores/as como replicadores.

Aos futuros trabalhos acadêmicos, se recomendam o aumento do número de agricultores investigando outros territórios em razão da escala espacial que apresenta os municípios envolvidos na pesquisa; e/ou outras atividades com outras práticas que não foram relacionadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABROMOWAY, R. Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão. Campinas: Unicamp, 1992. 275 p.

ALMEIDA, Jalcione. O enfoque sistêmico e a interpretação dos processos sociais rurais: usos "reduzidos" de um pretendo paradigma "holístico". Revista redes, vol.8, n.1, jan-abril 2003.

ALMEIDA, Marina A. de e RIGOLIN, B. Tércio. Série Novo Ensino Médio. Vol. Único. Editora Afiliada. São Paulo. 2003. pp03.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2ª edição, Porto Alegre/UFRGS, 2000.

BECKER, Bertha. Amazônia. 3ª edição. Editora. Ática. SP. 1994p110

BRITO, Marcia Aparecida & COELHO, Maria de Fatima Barbosa. Os quintais agroflorestais em regiões tropicais – Unidades auto-sustentáveis. Revista Agricultura Tropical. Cuiabá, 2002.

BOFF, Leonardo. Ecologia: Grito da terra, grito dos pobres. 3ª edição - editora ática. São Paulo, 1999.

BUSTOS CARA, Roberto. Cambios en los sistemas territoriales. Actores y sujetos entre la estructura y la acción. Proposta teórico – metodologia. II jornada interdisciplinarias del sudoeste Bonaerense. Baia Blanca, 2002.

CANCLINI, N. Garcia. Culturas Híbridas. São Paulo: EDUSP, 2003.

CANUTO, João Carlos. Agricultura Ecológica Familiar, Mercados e Sustentabilidade Socioecológica Global. IN: Agricultura familiar: Desafios para sustentabilidade. Coletânea. EMBRAPA –CPATC, SDR/MA. Aracaju, 1998. 276p.

CARDOSO, A. ; FERREIRA, S. F. M. ; REIS, M.N.F.; GHIRARDI. Preparo de área sem uso de fogo em lotes de agricultores familiares no Nordeste Paraense. In: Coleta Amazônica: Iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. Alves editora. Belém, 2003.

CHAYANOV, Alexander V. La organización de la unidad económica campesina. Ediciones Nueva Vision. Buenos Aires, 1974.

COSTABEBER, J. Antonio. & CAPORAL, F. Roberto. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. 1º Congresso Internacional sobre Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável. Universidade Federal de Stª Maria. RS, 2002.

COSTA, F. de A. A diversidade estrutural e desenvolvimento sustentável: novas de política de planejamento agrícola para Amazônia. In: Perspectivas do desenvolvimento sustentável (uma contribuição para Amazônia 21) Tereza Ximenes (org.) Belém: UFPA/NAEA; Associação de Universidades Amazônicas, 1997.

CALORIO, C.M..Análise da Sustentabilidade em estabelecimentos agrícolas Familiares no Vale do Guaporé - MT Cuiabá: UFMT Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso, 1997. 105p

DANIEL, Omar. Definição de Indicadores de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa – MG, 2000.

DE MARCOS, Valéria. Agricultura camponesa e desenvolvimento local autosustentável. IN: XVII ENGA - Encontro Nacional de Geografia Agrária. Tradição X Tecnologia: As novas territorialidades do espaço agrário brasileiro. Gramado, 2004.

DUBOIS, Jean C.L. (org.) - Manual Agroflorestal para a Amazônia. Rio de Janeiro, REBRAAF / Fundação Ford, 2ª ed 1998, 228 páginas.

DONDIS, Donis A. Sintaxe da linguagem visual; (tradução Jefferson Luiz Camargo), - 2ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 1997.

IPAM. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. Cartilha PROAMBIENTE. Conservação e vida digna no campo. Julho, 2003.

IBAMA. Instituto brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Certificação de Serviços Ambientais, Brasília, 2005.

JOUBE, P. A experimentação no meio camponês. Procedimentos e métodos. AS-PTA Assessoria e serviços a projetos em agricultura alternativa. Rio de Janeiro, agosto, 1991

Jornal Diário do Pará. Caderno Cidade. Amazônia só perde em pobreza para África., Belém, 1997.

JOHNSON, R. A; WICHERN, D. W., Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice-Hall, 1982.

FALESI, I. Cláudio; BAENA, A. Ronaldo; DUTRA, Saturnino. Conseqüências da exploração agropecuária e sobre as condições físicas químicas dos solos das microrregiões do Nordeste Paraense. EMBRAPA, Boletim de Pesquisa, Nº 14, Belém, 1980.

FRANK, R. Scattered. Data Interpolation: Test of Some Methods Mathematics of Computation v.33, n. 157, p.181-200. 1982

FALESI, I. Cláudio; BAENA, Antônio Ronaldo; DUTRA, Saturnino. Conseqüências da exploração agropecuária e sobre as condições físicas químicas dos solos das Microrregiões do Nordeste Paraense. EMBRAPA, Boletim de pesquisa nº 14. Belém, 1980.

\_\_\_\_\_ Características físico-químicas do solo em diferentes agroecossistemas da região Bragantina do nordeste paraense. Boletim de pesquisa nº 185. Belém, 1998.

GALVÃO, E. U. Peixoto.; VEIGA, J. Bastos.; FILHO, C. Pedro.; VILAR, R. R. Lopes. A pesquisa participativa no âmbito da EMBRAPA - Amazônia Oriental. IN: SIMOES, Aquiles.; SILVA, L.M. Santos.; MARTINS, P. F. Fernando da S.; CASTELLANET, Cristian. Agricultura Familiar. Métodos e Experiências de Pesquisa - Desenvolvimento. Belém: NEAF/CAP/ UFPA: GRET, 2001. 357p.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2ª edição. – Ed. Universidade / UFRGS. Porto Alegre, 2001.

HARVEY, David. População, Recursos e a Ideologia da Ciência. AGB. Cidade Universitária. São Paulo, 1981.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R.E.; TATHAN, R.L. e BLACK, W.C. Multivariate Data Analysis. 5th.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HÉBETTE, Jean. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Vol. 1 – EDUFPA / UFPA. Belém, 2004.

HOMMA, A K. Oyama- Amazônia: Meio ambiente e desenvolvimento agrícola. 1ª edição. EMBRAPA Brasília, 1998

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - [www.incra.gov.br](http://www.incra.gov.br) (on line) 15 de Janeiro de 2006

KAERCHER, N. André.; CASTROGIOVANNI, A. Carlos.; SCHÄFFER, N. Otero e CALLAI, H. Copetti. Geografia em sala de aula: Práticas e reflexões. 2ª edição. Porto Alegre: Editora da Universidade /UFRGS / Associação de Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre, 1999.

LARAIA, Roque de B. Cultura: Um conceito antropológico. 15ª edição Editora Jorge Zahar. Rio de Janeiro, 2002.p 113.

LEVI-STRAUSS, Claude. O pensamento Selvagem. Papyrus. Campinas, 1987.

MARIN, Rosa E. Acevedo. Julgados da Terra. Cadeia de apropriação e atores sociais em conflito na Ilha de Colares, Pará. Belém, Pará,2004. 260 p.

MARTINS, S. Roberto. Límites del Desarrollo Sostenible en América Latina - en el Marco de las políticas de (re) ajuste económico. Pelotas. UFPEL, 1997.p 135.

MMA -Ministério do Meio Ambiente SDS - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) (on line) 15 de Janeiro de 2006

MMA -Ministério do Meio Ambiente Código Florestal [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) (on line) 15 de fevereiro de 2006

MIRANDA, P. Saviniano & RODRIGUES, Wilcilene (colaboradora). Sistema Agroflorestal "Agricultura em Andares." Belém:UFPA,NUMA,POEMA,1999. 102p.

MONTEIRO, Hélcio de Castro. Guia para elaboração de projetos de pesquisa para trabalhos de conclusão de curso. Belém, 2003. pp 70

.MONTGOMERY, Douglas C. Introduction to Statistical Quality Control. 2nd ed. John Wiley & Sons. Toronto, Canadá, 1991. p 672.

NEVES, Delma Pessanha. O econômico e o Familiar: Interdependências, Potencialidades e Constrangimentos. IN: Agricultura familiar: Desafios para sustentabilidade. Coletânea. EMBRAPA –CPATC, SDR/MA. Aracaju, 1998. 276p.

NICHOLLS, Clara.; ALTIERI, Miguel; DEZANET, André.; FEISTAEUR, Diogo.;LANA, Marcos.; BAPTISTA, Marina e OURIQUES, Maykol. Método agroecológico rápido e de fácil acesso na estimativa da qualidade do solo e saúde do cultivo em vinhedos. USA. Califórnia, 2003.

OLIVEIRA, J. S. Romano de. Diversificação agroflorestal: Uma alternativa a agricultura familiar no município de Irituia, Pará? Trabalho de Conclusão de Curso. Campus Universitário de Marabá. UFPA. Marabá, 2001.

PIRES, m. Cristina; FERNANDES, O. G. Gonçalves e BERTAZZO, C. José. Notas sobre a modernização da agricultura, agrotóxicos e dependência tecnológica no Brasil. IN: XVII ENGA - Encontro Nacional de Geografia Agrária. Tradição X Tecnologia: As novas territorialidades do espaço agrário brasileiro. Gramado, 2004. pp.93.

PEREIRA, C. Alves & VIEIRA, I. C. Guimarães. A importância das florestas secundárias e os impactos de sua substituição por plantios mecanizados de grãos na Amazônia. Revista Interciência aug 2001, vol.26 n°8.

PEREIRA, C. L. de Oliveira. Viabilidade dos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do município de Santo Antonio de Tauá. Dissertação de mestrado NEAF/EMBRAPA.UFPA. Belém, maio 2002.129p.

PEDHAZUR, E.J. SCHMELKIN, L.P. Measurement, Design and Analysis: An Integrated Approach, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1991.

PEET, Richard. Revista de Contestacao Antípode, EUA,1969. In: Wettstein, German. Subdesenvolvimento e Geografia, editora contexto. São Paulo,1997. p.10

PORTO, V. Hugo. Da F. Sistemas agrários: uma revisão conceitual e de métodos de identificação como estratégias para o delineamento de políticas públicas. CVadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, V20.Nº 1 pp 97-121.

Revista Cuíra. Amazônia e Cidadania, Março,1996 n.º18pp.22-26

REYNAL, Vicent de; MUCHAGATA, Márcia Gonçalves e CARDOSO, Antonio. Funcionamneto do estabelecimento agrícola. Especialização DAZ ciclo 1996 – 1997. Centro agropecuário. Universidade Federal do Pará. Belém, 1997(?)

SACHS, Ignacy. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável / Organização : Paula Y. Stroh - Garamound. Rio de Janeiro, 2001.

SANTOS, Antonio Itayguara dos. Avaliação da adoção de inovações tecnológicas na agricultura do nordeste paraense do Estado do Pará. Dissertação de Mestrado. NAEA / UFPA. Belém, 1990. 181p

SANTOS, Antonio Itayguara dos; HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; CONTO, Alnaldo José de, CARVALHO, Rui de Amorim e FERREIRA, Célio Armando Palheta. A pequena agricultura paraense: uma abordagem econômica e sociológica. EMBRAPA, Amazônia Oriental. Belém, 1997.

SANTOS, Milton. *Metamorfoses do Espaço Habitado. Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. Ed. Hucitec. São Paulo, 1988.

SANTOS, Milton & SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 6ª edição. Record. Rio de Janeiro, 2004.

SANTOS, Roberto (org). *História Econômica da Amazônia (1800 - 1920)*. Editora Taq. V3, São Paulo, 1980. 105p.

SANTOS, E.C.S.; TAVARES, F. C.da & TELLO, J.C. R. Caracterização agroecológica de um pomar caseiro na Localidade de Terra Nova do Município de Itapiranga. IN: II Congresso Brasileiro em Sistemas Agroflorestais: No Contexto da Qualidade Ambiental e Competitividade. Belém, 24 a 27 de Novembro ,1998. pp 170.

SOUZA FILHO, F. R. de.; SILVA, A Aliomar da.; MARQUES, Urbano M. F.; CAHETE, Wilza da S. Pinto.; SILVEIRA, José L. da.; SANTOS, Silvio R. M. dos.; CORTELETTI, Jonaci. Dinâmica histórica da reprodução da agricultura em Igarapé-Açu (Região Bragantina do Estado do Pará) I Conformação do espaço agrário e dinâmica dos sistemas agrários. Seminário sobre manejo de vegetação secundária para a sustentabilidade da Agricultura Familiar da Amazônia Oriental. Anais. Belém, 1999. pp 59 - 62.

\_\_\_\_\_ Dinâmica histórica da reprodução da agricultura em Igarapé - açu (região Bragantina do Estado do Pará) II Tipologia e situação atual das unidades de produção. Seminário sobre manejo de vegetação secundária para a sustentabilidade da Agricultura Familiar da Amazônia Oriental. Anais. Belém, 1999. pp 63 - 65.

SCHMITZ, Heribert. Reflexões sobre métodos participativos de inovação na agricultura. In: SIMOES, Aquiles.; SILVA, L. M.; MARTINS, P. da Silva.; CASTELLANET, C. (organizadores). *Agricultura Familiar: Métodos e experiências de pesquisa - desenvolvimento*. Belém: NEAF/CAP/UFPA: GRET, 2001. 357.p

SILVESTRO, Milton.; ABROMOVAY, Ricardo.; MELLO, M. Antonio.; DORIGON, Clovis e BALDISSERA, I. Tadeu. *Os impasses da sucessão hereditária na agricultura familiar*. Epagri; Brasília: NEAD / MDA, Florianópolis, 2001.

TEIXEIRA, Elisabeth. *Travessias, redes e nós. Complexidade do cuidar cotidiano de saúde entre ribeirinhos*. Tese de doutorado. UFPA / NAEA. Belém, 2001.

\_\_\_\_\_ Proteção e usufruto da biodiversidade – Um ajuste de foco. In: *Simpósio Internacional Amazônia: Estratégias de Desenvolvimento Sustentável*. Belém, maio, 1997. 87 p.

VEIGA, Iran. Saber e participação na transformação dos sistemas de produção da agricultura familiar. IN: SIMÕES, Aquiles (org). Coletânea Amazônia: Iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento rural sustentável na Amazônia . Belém,:Alves editora., 2003. 326p.

VILLARET, Arnault. El enfoque sistêmico aplicado al analisis del médio agricolo: introdução al marco teórico y conceptual. s/d.

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico – Município de Irituia. EMBRAPA / SUDAM, 2000.

## ANEXOS

### Anexo I Agricultores Inovadores

Nº	NOME	LOCAL	Localidade	ATIVIDADE	PROAMBIENTE
1	Pedro A. Ferreira	<b>São Domingos Capim</b>	Mte Sião	SAFs	S
2	Valdomiro	"	Km 23	"	S
3	Domingos Lopes	"	Catita	SAFs/PEIXE/ABELHA	S
4	Pedro Oliveira	"	Itabocal	SAFs	S
5	Salomão Marques	"	Taperaçu	SAFs	S
6	Oswaldo Pantoja	"	Fé em Deus	SAFs	N
7	Adelino da Silva	"	"	"	N
8	Zequias	"	"	"	N
9	Antonio Mota	"	"	SAFs/HORTA	N
10	Raimundo Nonanto	"	"	SAFs	S
11	Ilda Sodré	"	"	"	N
12	Nelito Nascimento	"	"	"	S
13	Raimundo Boca	"	Mte Sião	MANEJO MATA CILIAR	N
14	José Piedade	"	Boa Viagem	SAFs	S
15	Gilvandro	<b>Concórdia</b>	Km 40	SAFs	N
16	Orlandina	"	Galho	"	N
17	Francisco de Assis	"	Km 40	"	N
18	Afonso	"	Jauira	"	S
19	Gorci Jordão	"	Km 40	"	N
20	Joaquim	"	"	"	N
21	Guilherme Maciel	"	Galho	"	S
22	José Reis	"	Jauira	"	S
23	José Maria Santiago	"	Km 40	"	N
24	José M. Andrade	"	Km 40	"	N
25	Marcelo	"	"	"	N
26	Jorge Ferreira	"	"	"	N
27	Manoel Peliciano	"	Vila União	"	S
28	Enok Conceição	"	"	"	S
29	Sebastião Abreu	"	"	"	S
30	Jose' Azevedo	"	"	"	N
31	Maria de Fátima	"	"	"	N
32	Luis Fernando	"	"	"	S
33	Francisco Henrique	"	"	"	S
34	José Cordeiro	<b>Mãe do Rio</b>	St Ana	SAFs/GADO/ABELHA/PEIXE	S
35	Alberto Ribeiro	"	"	SAFs	S
36	Irene C Lopes	"	"	"	S
37	José Ailton	"	Nova Jerusalem	SAFs/ABELHA	S
38	Tomé de Lima Oliveira	"	"	MANEJO DEÇAÍ	S
39	Maria Celestina	"	St Ana	SAFs/MANEJO MATA CILIAR	N
40	Manoel Sodré	"	Nova Jerusalém	SAFs	N

41	Francisco das Chagas	"	Km 43	SAFs/ABELHA	N
42	Isaias Chagas	"	Jauara	ABELHA	N
43	José Maria Teixeira	"	Nova Jerusalém	SAFs	N
44	Eminaldo Santos	"	Sta Ana	MANEJO MATA CILIAR/GADO	S
45	Américo Cordeiro	"	Sta Ana	SAFs	S
46	João Moura	<b>Irituia</b>	Araraquara	SAFS/MANEJO DE MATA	S
47	Geraldo o Pereira	"	Est Itabocal	SAFs	S
48	Antonio Cordeiro	"	Pinheiro	"	S
49	Firmo de Jesus	"	Borges	"	S
50	João Odilon	"	Panela	"	S
51	Geminiano Oliveira	"	Boa Distancia	"	S
52	Isaias	"	Lurdelândia	"	N
53	Raimundo Nonato	"	S. Jose Arrendido	SAFs/GADO	S
54	Francisco	"	Es. Itabocal	SAFs	N
55	Raimundo Bolão	"	"	SAFs	N
56	Antonio Pistão	"	Ig. Açú de Cima	SAFs/MATA CILIAR	N
57	Zelito	"	"	SAFs/PEIXES	N
58	Honorato Ferreira	"	Candeua	SAFs/PEIXES	S
59	José Antonio	"	"	SAFs	S
60	Antonio José	"	Ajará	"	S
61	Antoinio M. Moura	"	Candeua	"	S
62	Alair	"	"	"	N
63	José M. Leão	"	Itabocal	SAFs/PEIXES	N
64	Zezinho Santos	"	panela	SAFs	S
65	Alberto Gonzaga	"	"	"	S
66	Lazaro Reis	"	Km 09	"	N
67	Gracirene	"	Panela	"	S
68	Dedi	"	Panela	"	S
69	Osvaldo Nunes	"	Km11	"	S
70	Fernandes Souza	"	Km10	"	N
71	Pedro Borges	"	Brsileira	SAFs/GADO	S
72	Antonio Leal	"	Brasileira	SAFs	S
73	João Brito	"	Fátima	SAFS/GADO	S
74	Filica	"	Jutaí	SAFs	S
75	Januário	"	Sta Terezinha	"	S
76	Carlos Venancio	"	"	"	S
77	Roberto	"	"	"	S
78	Carolino	"	panela	"	S

## Anexo II - Formulário de Critérios para visitas nas 78 UPFs e seleção das 18 à aplicação do questionário.

Diversificação Agroflorestal	Tempo de implantação / idade dos SAFs (anos)	Intervenção	Escolaridade	Sazonalidade.	Evolução da Área plantada (ha)	Q. Gênero.	Credito	Mercao	Uso do fogo	Lenha
Reduzido em formação 03 a 06 espécies	01 a 03	Sem	Alfabetizado	1º semestre	01 a 02	Participação	Acesso	Inserido	Não	Sistema
Reduzido com estagnação 06 a 12 espécies	03 a 05		E. Fundamental	2º semestre	02 a 03	Efetiva	Sim	Sim	As vezes	Fora do sistema
Ampliado 12 a 20 espécies	05 a 08	Com	E. Médio	Ano todo	03 a 04	Não Efetiva	Não	Não	Sim	Misto
Desenvolvido 20 a 50 espécies	08 a 10				+ de 05					

Fonte: OLIVEIRA (2005), adaptado de MARIN (2003)

### Anexo III Questionário de entrevistas em áreas com experiências inovadoras - Pólo Rio Capim /PROAMBIENTE

#### 1. CARACTERIZAÇÃO FAMILIAR

Nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

TIPO: ( ) 01 – com intervenção ( ) 02 – sem intervenção

1.1. Município:		1.2. Comunidade:		
1.3. Nome do produtor(a):		1.4.. Nome conhecido(apelido):		
1.5. Local de nascimento:		1.6. Sexo	Masc.:	Femin.:
1.7. Ocupação principal ?				
1.8. Há quanto mora neste local?				
1.9. Estado civil	Casado		Solteiro	Outro

#### 2. COMPOSIÇÃO FAMILIAR

2.1. Quantas pessoas moram na propriedade?

2.2. Quantas pessoas trabalham na propriedade?

- Sexo masculino maior de 14 anos-----
- Sexo feminino maior de 14 anos -----

2.3. Qual sua escolaridade ?

R:

2.4. Trajetória de Vida (breve descrição)[origem, por qtos lugares passou, atividades exercidas,...]

R:

2.5. situação fundiária

R: \_\_\_\_\_

#### 3. SISTEMA DE PRODUÇÃO

3.1- Qual o tamanho do(s) lote(s): \_\_\_\_\_

3.2- Descrição da (s) terra (s) :

Tipo	Área Cultivada (ha)	Cab eças e bicos	Onde implantou (ha)						
			Mata	Capoeira fina	Capoeira média	Capoeira Grossa	Arrancador de mandioca	Mata ciliar	Outros
SAFs									
Roça									
Quintal									
Criações									
Extrativismo									

3.3 Uso geral da terra através de sub-sistemas:

Produto	Origem	Qtidade	Destino da produção				Época de produção											
			Consumo	Venda	R\$	Outros	J	F	M	A	M	J	J	A	S	C	N	D
Farinha	roça	200 kg	50	140	40,00/s c	10 kg/d oação o	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+

Obs1: Na tabela da segurança alimentar onde tiver o sinal de + a produção apresenta maior intensidade; onde estiver o sinal de - a produção apresenta menor intensidade e onde estiver sem simbologia não há produção

**Obs 2:A farinha foi apenas um exemplo**

#### 4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA INOVADOR (ARRANJO)

4.1 O que levou você a fazer esse tipo de plantação, em que ano, alguém o incentivou?

R:

4.2 Qual foi sua estratégia (como é que você conseguiu fazer esse arranjo)?

R:

local	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Final
Arrancador	Pimenta x açaí	cupu	açaí	P x c x a
Capoeira media				

Simbologia: P: pimenta C: cupu a: açaí

4.3 Na sua opinião existe uma melhor associação de culturas

( ) sim ( ) não.

Justifique.

R:

4.4 Você tem aumentado a área de plantio ( ) sim ( ) não ?

4.5 Pretende aumentar ( ) sim ( ) não.

Justifique.

R:

4.6 Teve ajuda de alguém ou foi somente a mão de obra da sua família?

R:

4.7 Uso de insumos

Insumos	sim	não	tradicional	Inovador
Adubo químico				
Adubo orgânico				
Inseticida				
Herbicida				
Usou trator no preparo do solo				

4.8 Qual as principais vantagens desse sistema? relacione algumas

R: \_\_\_\_\_

4.9 E as desvantagens desse (s) sistema (s) ?

R: \_\_\_\_\_

4.10 Você costuma aproveitar os resíduos (casca de mandioca, de feijão, de arroz, de milho, folhas, capim,...) na área ?

Referencia	Resíduo	S/N	Onde
1	Casca mandioca		
2	Casca de arroz		
3	Palha do feijão		
4	Palha do arroz		
5	Folhas		
6	Outros:		

Obs: em negrito apenas exemplo

4.11 Você sabe a importância de preservar o meio em que vive ( ) sim ( ) Não Justifique.

R:

4.12 como é o microclima na sua propriedade?

#### 5. MÃO DE OBRA

5.1 Nos trabalhos no sistema inovador ?

TIPO	QTD (♀/♂) dia	FORMA DE REMUNERAÇÃO					
		Troca de Dia	Diária	Empleita	Mensalista	Outros	Apenas familiar
Colheita							
Limpeza poda							
Capina							
Adubação							

5.2 Neste sistema, mudou alguma coisa nas suas práticas cotidianas(do dia-a-dia)

R:

5.3 Tem facilitado ou não? justifique

R:

5.4 Em particular existe interesse dos jovens nesta nova forma de trabalhar? Justifique

R:

5.5 Se você tivesse condições financeiras e materiais e estruturais seria diferente ? Como seria ?

R:

## 6. COMERCIALIZAÇÃO

6.1 O tipo de transporte você utiliza para escoar sua produção

1	Onibus	
2	Caminhão frete	
3	Caminhão Pronaf	
4	Barco	
5	Canoa	
6	Outros	

6.2 Onde você costuma vender usualmente a sua produção?

6.3 Quais os problemas enfrentados na comercialização ?

6.4 Existe algum tipo de apoio(STR, Prefeitura, Cooperativa) ?

( )sim de quem

( )não

6.5 Caso negativo, na sua opinião o que precisava ser feito?

## 7.APOIO TECNOLÓGICO E GERENCIAL

7.1. Você utiliza algum tipo de orientação ou informação de agentes externos no seu trabalho ? Por exemplo, tem recebido algum tipo de capacitação?

R:

7.2. Caso positivo, de quem ?

Ref.	Órgão	S/n	Em que ocasião
1			

7.3. Saberá precisar o tipo de informação ?

R:

7.4 Participa de algum tipo de forma associativista ?Em caso de afirmativo qual, Tem alguma função?

R:

7.5 Quais os serviços que obtêm através da sua organização?

R:

7.6 Você tem algum tipo de financiamento? ( )sim ( ) não

Se sim Qual? \_\_\_\_\_

Se não Porque? \_\_\_\_\_

7.7 Contribuiu em alguma melhora ? Qual?

7.8 Você já ouviu falar do PROAMBIENTE ? Você sabia que é um programa que estão desenvolvendo aqui na região; e seu município faz parte desse programa?

R:( ) sim ( ) não

8.9 Caso negativo, você gostaria de participar ?

R:

7.10 Caso positivo, como é que é esse programa ? Qual foi o seu interesse dele participar ?

R:

7.11. Participa de alguma religião?

( )sim não( )

7.12. Participa da política partidária

( ) sim ( ) não

7.13.Participa das festas tradicionais seja na sua comunidade ou em outros lugares?

( )sim ( )não ( ) as vezes

7.14.Em relação aos mitos e lendas do seu lugar, você dá alguma importância para o assunto?

( ) sim ( ) não ( ) as vezes

7.15. Faz uso de remédios caseiros

( )sim ( ) não ( ) somente da farmácia

**8. ATIVIDADES DE CRIAÇÕES**

8.1 ( ) tem gado e pasto ( ) tem gado, não tem pasto  
 ( ) tem, não tem gado

8.2 ( ) suínos ( ) peixe ( ) abelha ( ) frango ( ) cabra ( ) Carneiro

( ) outros \_\_\_\_\_

**9. INSTALAÇÕES E BENS**

Carro	Casa: de madeira	filtro	Televisão	Moto serra
Moto	De Alvenaria	igarapé	Vídeo	Curral
Caminhão	De barro	fossa	Enregia: Celpa	Cevador sem motor
Bicicleta	Coberta:de telha	Latrina	Motor	Cevador com motor
barco	Palha	Radio	bateria	Brete
canoa	Cavaco	Som	Rel. parede	Cochos cobertos
trator	Amianto	Casa na cidade	Casa farinha	Balança grande
Água encanada	Poço amazônico			Forrageira

**10. RENDAS EXTRAS DA FAMÍLIA**

Tipo	Qtidade d/m/a	Valor	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Trabalho assalariado														
Trabalho fora UPF														
Serviços(Pedreiro,carpinteiro,...)														
Comercio														
Aposentadoria														
Pensão														
Remessa de parente														
Aluguel de pasto														
Outros														

Fonte:OLIVEIRA (2006) Adaptado EMBRAPA, CIFOR, FANEP

## Anexo IV Formulário das notas avaliativas

### I- INDICADOR ECONOMICO

#### 1- PENOSIDADE DO TRABALHO (IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS)

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 2- PENOSIDADE DO TRABALHO (MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS)

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 3- PENOSIDADE DO TRABALHO (COLHEITA E TRANSFORMAÇÃO DOS PRODUTOS)

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 4 - CUSTOS

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 5- GANHOS (rendimento)

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 6- CULTIVO + CRIAÇÕES

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 7- SEGURANÇA ALIMENTAR

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

#### 8- COMERCIALIZAÇÃO

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

## 9- ACESSO AO CRÉDITO

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

## 10-AQUISIÇÃO DE BENS MATERIAIS

VALOR ESTABELECIDO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA INOVADOR
1 a 4		
5 a 8		
9 a 10		

**II- INDICADORES SOCIAIS**

## 1- ACESSO A EDUCAÇÃO FORMAL À FAMÍLIA

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Semi-alfabetizados	
5 a 8	Alfabetizados	
9 a 10	Alfabetizados e formados	

## 2- ACESSO A SAÚDE À FAMÍLIA

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nenhum	
5 a 8	Quase sempre	
9 a 10	Sempre	

## 3- ACESSO AS PRÁTICAS ESPORTIVAS

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nenhum	
5 a 8	Quase sempre	
9 a 10	Sempre	

## 4-ORGANIZAÇÃO SOCIAL

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nunca	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 5- ACESSO A ATER

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nunca	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 6-QUESTÃO DE GÊNERO

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nenhuma	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 7- ACESSO A INFORMAÇÃO (MÍDIA)

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nunca	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 8- ACESSO AS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (JUDICIAIS E GOVERNAMENTAIS)

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nunca	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 9- PARTICIPAÇÃO NAS DECISÕES POLÍTICAS QUE ENVOLVAM SUA COMUNIDADE

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nenhuma	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 10- SUPERAÇÃO DISCRIMINATÓRIA POR SER DO CAMPO

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Auto discriminação	
5 a 8	Não se incomoda, menospreza a idéia	
9 a 10	Não se incomoda e faz questão de ser do campo	

## III- INDICADORES CULTURAIS

## 1-PRESERVAÇÃO DO MATERIAL GENÉTICO

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Só utiliza sementes compradas	
5 a 8	Utiliza sementes que guardou, mas em pouca quantidade	
9 a 10	Utiliza semente que guardou, mas também utiliza outras sementes encontradas no mercado	

## 2-AUTONOMIA TRADICIONAL NO PLANTIO DAS CULTURAS

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Não planta mais como recomendava seus antepassados	
5 a 8	Ainda preserva alguma recomendação	
9 a 10	Preserva as recomendações , mas está aberto as novas intervenções desde que não faça perder sua identidade	

## 3- ACULTURAÇÃO ( ABSORÇÃO DE NOVOS COSTUMES)

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Não aceita nenhum tipo de intervenção	
5 a 8	Aceita intervenções, mas com ressalvas	
9 a 10	Está aberto as intervenções exógenas, desde que as intervenções endógenas sejam respeitadas	

## 4- INTERESSE DOS MAIS JOVENS

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Não nenhum interesse dos mais jovens em preservar os conhecimentos dos antepassados	
5 a 8	Há o interesse em preservar, mas com ressalvas	
9 a 10	Há o interesse em preservar, bem como conhecer novas técnicas	

## 5 – MANUTENÇÃO DAS TRADIÇÕES RELIGIOSAS (FESTAS) E NATURAIS (FORÇAS DA NATUREZA)

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Desconsidera as datas religiosas e os aspectos naturais como a época de plantar levando em conta as fases da lua, por exemplo.	
5 a 8	Leva em conta, mas já não conhece como antes	
9 a 10	Leva em conta, procura preservar e difundir.	

## 6- PARTICIPAÇÃO RELIGIOSA

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nunca	
5 a 8	As vezes	
9 a 10	Sempre	

## 7- USO DO FOGO

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Utiliza bastante esta prática	
5 a 8	Está reduzindo o uso	
9 a 10	Reduziu ao ponto de usar quando necessário	

## 8- USO DOS RECURSOS MEDICINAIS QUE AS MATAS OFERECEM

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Não usa	
5 a 8	Usa , mas prefere os industrializados	
9 a 10	Usa , mesmo sem desconsiderar os industrializados	

## 9- HABITOS ALIMENTARES

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Nem sempre se alimenta do que planta , prefere os industrializados	
5 a 8	Procura equilibrar naturais x industrializados	
9 a 10	Procura equilibrar naturais x industrializados, preferindo os naturais	

## 10- SABERES SOBRE O MEIO BIOFÍSICO , ECOSISTEMAS + SISTEMAS PRODUTIVOS

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Desconhece a relação da natureza com os sistemas produtivos.	
5 a 8	Conhece, mas acha que não é tão importante	
9 a 10	Conhece e acredita, que exista toda uma relação, insetos, clima , árvores, fauna, água, luminosidade,...	

**IV- INDICADORES ECOLÓGICOS E AMBIENTAIS****1- SOLO**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Desprotegido	
5 a 8	Protegido, mas sujeito a erosão	
9 a 10	Protegido	

**2- AGUA**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	As cabeceiras e margens estão desprotegidas	
5 a 8	As cabeceiras e margens estão protegidas parcialmente	
9 a 10	As cabeceiras e margens estão protegidas devidamente	

**3- MICROCLIMA E SISTEMA INOVADOR**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Não mudou em nada	
5 a 8	Mudou consideravelmente	
9 a 10	Mudou para melhor a ponto de influenciar no cotidiano (trabalho, produção, conforto térmico,...)	

**4- PRODUÇÃO E USO DE LENHA**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Utiliza apenas das matas	
5 a 8	Utiliza das matas, mas a produção no sistema inovador contribui consideravelmente.	
9 a 10	Utiliza das matas, mas a produção do sistema já garante o suficiente para as atividades cotidianas.	

**5- PRESENÇA DA FAUNA**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Já quase não existem mamíferos, roedores, aves e outros	
5 a 8	Ainda existem a presença de alguns animais, mas muito poucos	
9 a 10	Não existem como antes, mas tem se observado que algumas espécies "retornaram" em função da disponibilidade de alimentos.	

**6- EXTRATIVISMO DAS MATAS SECUNDÁRIAS**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Pouco é utilizada	
5 a 8	Existem muitos produtos, alguns são até utilizados, mas outros são desconsiderados ou não se sabe sua utilidade	
9 a 10	Bastante utilizados, como remédios, lenha, criação de abelha, etc	

**7- EXTRATIVISMO DE MATAS CILIARES**

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Somente é aproveitado o potencial do açaí	
5 a 8	Além do açaí, a andiroba e cipós	
9 a 10	Uma gama de produtos: frutos, cipós, óleos, e outros.	

## 8- APARECIMENTO DE DOENÇAS E PRAGAS NOS CULTIVOS NAS CULTURAS

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	As plantas adoecem sempre – 90%	
5 a 8	Somente algumas plantas se evidenciam doenças – 40%	
9 a 10	As plantas tornaram-se resistentes, somente em 20%	

## 9- CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Agrotóxicos	
5 a 8	Agrotóxicos e Alternativo	
9 a 10	Controle alternativo	

## 10- RESPEITO A FAUNA E FLORA TERRESTRE E AQUÁTICA

VALOR ESTABELECIDO	CARACTERÍSTICAS	VALOR ESTIMADO
1 a 4	Não há preocupação a esse respeito	
5 a 8	Há preocupação, mas não é tão importante.	
9 a 10	Existe a preocupação, principalmente para preservação as gerações futuras.	

Fonte: OLIVEIRA & KATO (2006), adaptado de SACHS (2000 ) e NICHOLLS (2004)