



**Universidade Federal do Pará**  
**Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural**  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental**  
**Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas**

**Ana Caroline Neris Nogueira**

**Diversificação produtiva em agroecossistemas familiares nos municípios de Santa  
Maria das Barreiras e Conceição do Araguaia, Pará.**

**Belém**  
**2012**

**Ana Caroline Neris Nogueira**

**Diversificação produtiva em agroecossistemas familiares nos municípios de Santa Maria das Barreiras e Conceição do Araguaia, Pará.**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental.

Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.

Orientador: Dr. Luis Mauro Santos Silva

**Belém  
2012**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) –**  
Biblioteca Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural / UFPA, Belém-PA

---

Nogueira, Ana Caroline Neris

Diversificação produtiva em agroecossistemas familiares nos Municípios de Santa Maria das Barreiras e Conceição do Araguaia, Pará / Ana Caroline Neris Nogueira; orientador, Luis Mauro Santos Silva - 2012.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2012.

1. Agricultura familiar – Santa Maria das Barreiras (PA). 2. Agricultura familiar – Conceição do Araguaia (PA). 3. Sistemas agrícolas. 4. Ecologia agrícola. 5. Agricultura sustentável. I. Título.

**Ana Caroline Neris Nogueira**

**Diversificação produtiva em agroecossistemas familiares nos municípios de Santa Maria das Barreiras e Conceição do Araguaia, Pará.**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental.  
Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.  
Orientador: Dr. Luis Mauro Santos Silva

Data da aprovação. Belém - PA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Dr. Luis Mauro Santos Silva  
UFPA/NCADR

---

Dr. Osvaldo Ryohei Kato  
EMBRAPA/NCADR

---

Dra. Ana Claudia Rodrigues Lima  
UFPEL/ FAEM/PPGSPAF

## AGRADECIMENTOS

Registro aqui meus agradecimentos especiais àqueles que fizeram parte e estiveram presente comigo ao longo dessa caminhada:

A Universidade Federal do Pará;

Ao programa de Pós-graduação em Agricultras Amazônicas, representado pelo corpo docente, coordenação e secretaria;

A turma MAFDS 2010, com vocês foi possível conhecer um pedaço de várias regiões desse Estado e também de fora. As experiências compartilhadas, as noites mal dormidas, os trabalhos a fazer e os muitos a ler, de certa forma nos uniram, alguns pararam no meio do caminho outros já conseguiram finalizar. Só digo que foi maravilhoso conhecer cada um de vocês;

A CAPES pela concessão de bolsa;

A CPT e as associações dos agricultores, APIFAM, STR, COPAG pelo apoio no momento do levantamento em campo;

Aos agricultores Walter Ceará e sua companheira Sherlis, ao seu Luiz Gonzaga e a Dona Rosa pelo acolhimento e apoio logístico durante a realização do campo nos assentamentos;

Ao presidente da APIFAM, Raimundo Nonato, o Nonatinho, pela força e apoio durante a aplicação das entrevistas e pelas informações sobre a realidade;

A todos os agricultores que participaram, pela confiança e por dedicarem algumas horas do seu dia para esta pesquisa;

A minha família, em especial meus pais e irmã que ao longo desses dois anos acompanharam toda a minha trajetória e me fortaleciam a cada obstáculo encontrado, sempre me encorajando a superar novos desafios;

Aos meus amigos que ganhei em Belém, valeu ter a companhia de vocês e os momentos de diversão;

Meu agradecimento mais que especial e mais uma vez, ao meu querido orientador Luis Mauro, foram três anos de orientação e com o senhor pude aprender não só o que diz respeito ao meio acadêmico, suas conversas e orientações me fizeram ter certeza do que gostaria de ser e fazer;

De uma maneira geral, gostaria de agradecer a todos que colaboraram direta ou indiretamente para que hoje eu pudesse concluir mais um ciclo da minha vida.

Obrigada!

## RESUMO

Esta pesquisa buscou avaliar o processo de diversificação dos agroecossistemas localizados na porção Sul do Pará, partiu-se da amostra que participou dos projetos que a CPT realizava com o intuito de garantir a soberania alimentar das famílias assentadas através da oferta de produtos diversificados e da conservação do meio ambiente com cursos de conscientização sobre o uso do fogo como forma de manejo e o efeito da especialização na atividade pecuária e cursos de capacitação sobre a implantação das atividades produtivas. Essas iniciativas começaram numa fase onde o contexto para o estabelecimento da diversificação era desfavorável, isso devido a ausência de políticas públicas, baixa capacidade de investimento dos agricultores e a expansão da pecuária sobre a floresta. Nesta fase, já houveram agricultores que optaram por diversificar, alguns conseguiram manter a diversificação, porém outros não deram continuidade as atividades. Num segundo momento, a segunda fase histórica da região que teve início já no final da década de 1990, possibilitou uma abertura maior de investimentos do governo federal, através de políticas públicas que passavam a incorporar a agricultura familiar, o PRONAF (criado em 1996) foi um bom exemplo disso. Mesmo nesse contexto mais favorável não foi possível que muitas famílias optassem pela diversificação e nem que as mesmas conseguissem manter suas atividades produtivas. Para compreender os fatores que levaram a desistência ou que favoreceram a instalação dos projetos diversificados é necessário ir além dos aspectos extra lote, entender as peculiaridades de cada realidade, bem como os projetos da família são preponderantes para a compreensão desse processo. A avaliação da sustentabilidade ampla dos agroecossistemas foi garantida através da utilização da ferramenta MESMIS, os indicadores levantados nas dimensões ambiental, social e técnico-econômica mostraram uma diversidade elevada de realidades, o melhor desempenho entre os agroecossistemas das duas fases, está na 1º fase histórica da região e os piores desempenhos na 2º fase de mudança na dinâmica produtiva, isso reforça que os aspectos internos dos agroecossistemas, suas limitações e trunfos são determinantes para o sucesso ou fracasso da diversificação. A dimensão mais fragilizada foi a ambiental, algumas famílias não possuem área de vegetação nativa, ou pela entrada do fogo ou pelo avanço da pecuária. Na dimensão social, a mão de obra foi o indicador mais significativo, já na dimensão técnico-econômica os indicadores mais expressivos foram a eficiência do manejo (limitações, rendimento, diversidade produtiva) e a diversidade atual dos agroecossistemas.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Mesmis. Indicadores. Diversidade produtiva.

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate the process of diversification of agroecosystems located in the southern portion of Pará, departed from the sample that participated in the projects that the CPT performed in order to guarantee the food sovereignty of the settler families by offering diversified products and conservation environmental awareness courses with the use of fire as a management and the effect of specialization in cattle raising and training courses on the implementation of productive activities. These initiatives have started a phase where the context for the establishment of diversification was unfavorable, that due to lack of public policies, low investment capacity of farmers and cattle farming on the forest. At this stage, there have been farmers who chose to diversify, some have managed to maintain diversification, but others did not carry on activities. Subsequently, the second phase of the historical region that began late in the 1990s, enabled a larger opening investment of the federal government, through public policies that started to incorporate the family farm, PRONAF (founded in 1996) was a good example. Even in this more favorable context was not possible for many families opt for diversification and not that they were able to maintain their productive activities. To understand the factors that led to withdrawal or that favored the installation of diverse projects is necessary to go beyond the aspects extra lot to understand the peculiarities of each situation, as well as projects of the family are crucial to understanding this process. The assessment of sustainability wide agroecosystems was ensured by the use of the tool MESMIS, the indicators raised in the environmental, social and economical solution showed a high diversity of realities, the best performance among the agroecosystems of the two phases, is in the 1st phase of history the region and the worst performances in the 2nd phase of dynamic change in production, it strengthens the internal aspects of agroecosystems, their limitations and strengths are crucial to the success or failure of diversification. The size was a more fragile environment, some families do not have the native area, or the entry by fire or livestock feed. In the social dimension, the labor was the most significant indicator, as in the technical-economic indicators most significant were the efficiency of management (limitation, income, productive diversity) and the current diversity of agroecosystems.

**Palavras-chave:** Sustainability. Mesmis. Indicators. Productive diversity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Página

Figura 01: Mapa com os municípios que compõem a região sul do Pará.....	33
Quadro 01: Relação dos assentamentos onde estão localizados os agroecossistemas.....	34
Quadro 02: Agroecossistemas que foram avaliados.....	35
Figuras 02 e 03: Escola Municipal dos Assentamentos Agropecus I e II e Casa Família Rural.....	36
Figura 04: Estrada de acesso ao assentamento.....	37
Figura 05: Estrada de acesso ao Assentamento Curral de Pedra.....	37
Figuras 06 e 07: Posto de saúde e Escola.....	38
Quadro 03: Síntese de características estruturais da primeira fase histórica da região sul do Pará.....	43
Figura 08: Esquema da dinâmica de exploração e uso do solo.....	46
Figura 09 : Esquema com introdução de projetos diversificados.....	47
Quadro 04: Atividades desenvolvidas nos agroecossistemas da fase desfavorável.....	49
Quadro 05: Síntese de características estruturais da segunda fase histórica da região sul do Pará.....	52
Figura 10: Esquema com os projetos de diversificação propostos pela CPT.....	55
Quadro 06: Atividades desenvolvidas nos agroecossistemas da fase favorável.....	56
Figura 11: Sede da COPAG em Conceição do Araguaia.....	57
Quadro 07: Produtividade dos produtos apícolas em 2010/2011.....	58
Figuras 12 e 13: .Embalagem de 1 Litro de um agricultor de Conceição do Araguaia e o rótulo fornecido pela APIFAM para os agricultores fixarem em suas embalagens.....	59
Quadro 08: Espécies implantadas nos SAFs via Pronaf Floresta.....	59
Figuras 14 e 15: Vista externa e interna de um dos apiários instalados.....	61
Quadro 09: Polpas produzidas pelos agricultores.....	62
Figura 16: Embalagens de polpa de açaí de um agricultor.....	62
Quadro 10: Quantidade de animais encontrados e o objetivo da criação bovina nos agroecossistemas.....	63
Quadro 11: Sistematização dos pontos críticos levantados na realidade de estudo.....	64



Quadro 12: Sistematização dos pontos positivos segundo os atores locais.....	67
Quadro 13: Síntese geral dos indicadores de avaliação da sustentabilidade na região Sul do Pará.....	75
Figura 17: Quadro geral da sustentabilidade dos agroecossistemas através do MESMIS.....	78
Figura 18: Representação gráfica da sustentabilidade dos agroecossistemas 10, 11, 12, 13 e 14.....	82
Figura 19: Representação gráfica da sustentabilidade dos agroecossistemas 01, 02, 03, 04, 05, 06.....	92
Figura 20: Representação gráfica da sustentabilidade dos agroecossistemas 07, 08, 09, 10 e 11.....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS

APIFAM- Associação dos Apicultores Flor da Amazônia Sul e Sudeste do Pará

ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural

ATES- Projeto de Assessoria Técnica, Social e Ambiental

CFR- Casa Família Rural

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento

COPAG- Cooperativa Mista dos pequenos Agricultores do Araguaia

COOPVAG- Cooperativa dos Profissionais Liberais do Vale do Araguaia

COOPATORÔ - Cooperativa de Serviço e Apoio ao Desenvolvimento Humano e Sustentável Atiorô

CPT – Comissão Pastoral da Terra

DENACOOP – Departamento Nacional de Cooperativismo do Ministério da Agricultura

EMATER- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

FETAGRI – Federação dos Trabalhadores na Agricultura

FERAC- Feira da Agricultura Camponesa

FNO- Fundo Constitucional do Norte

INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

MESMIS – Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidade

MDA – Ministério de Desenvolvimento Agrário

MST – Movimento dos Sem-terra

ONG – Organização não-governamental

PAA- Programa de Aquisição de Alimentos

PDA- Plano de Desenvolvimento de Assentamento

PDSA- Plano de Desenvolvimento Sustentável de Assentamento

PNRA- Plano Nacional de Reforma Agrária

PRA- Plano de Recuperação de Assentamento

PNATER- Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PROTERRA – Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste

SAF- Sistema Agroflorestal

SDT – Secretaria de Desenvolvimento Territorial

SIT – Sistema de Informação Territorial

STR- Sindicato dos Trabalhadores Rurais

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia

TAC- Termo de Ajustamento de Conduta

## SUMÁRIO

	Página
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 PERGUNTA DE PARTIDA.....	16
1.2 HIPÓTESE GERAL.....	17
1.3 OBJETIVOS.....	17
<b>1.3.1 Geral</b> .....	17
<b>1.3.2 Específicos</b> .....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
2.1 A AGRICULTURA FAMILIAR E SUAS MÚLTIPLAS CONCEPÇÕES.....	19
2.2 A NECESSIDADE DE UMA COMPREENSÃO MULTIDIMENSIONAL DA SUSTENTABILIDADE.....	22
2.3 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE.....	25
<b>2.3.1 O passo a passo do MESMIS</b> .....	27
<b>2.3.2 A unidade de análise: o agroecossistema</b> .....	28
2.4 A NOVA POLÍTICA AGRÁRIA E AS POSSIBILIDADES DE INCLUSÃO SOCIAL E DIVERSIFICAÇÃO DA PAISAGEM ALTERADA.....	29
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	31
3.1 ÁREA DE PESQUISA.....	32
<b>3.1.1 Definição da amostra</b> .....	34
<b>3.1.2 Os projetos de assentamento</b> .....	35
3.2 MESMIS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA.....	38
<b>3.2.1 Escolha, coleta e análise dos indicadores</b> .....	39
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	41
4.1 A FASE DESFAVORÁVEL PARA O ESTABELECIMENTO DA DIVERSIDADE DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS NO SUL DOPARÁ (de 1970 até metade da década de 1990).....	41
<b>4.1.1 Caracterizando os sistemas de produção predominantes em contexto desfavorável para a lógica familiar regional</b> .....	44
<b>4.1.2 As atividades desenvolvidas nos agroecossistemas</b> .....	47

4.2 A FASE FAVORÁVEL PARA O ESTABELECIMENTO DA DIVERSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS NO SUL DO PARÁ (final da década de 1990 até dias atuais).....	49
<b>4.2.1 Atividades desenvolvidas nos agroecossistemas.....</b>	<b>55</b>
4.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NOS AGRECOSSISTEMAS AVALIADOS.....	56
<b>4.3.1 Apicultura.....</b>	<b>56</b>
<b>4.3.2 Sistemas Agroflorestais.....</b>	<b>59</b>
<b>4.3.3 Piscicultura.....</b>	<b>60</b>
<b>4.3.4 Avicultura.....</b>	<b>61</b>
<b>4.3.5 Beneficiamento da produção.....</b>	<b>61</b>
<b>4.3.6 Pecuária.....</b>	<b>63</b>
4.4 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE.....	63
<b>4.4.1 Definindo os pontos críticos da realidade estudada.....</b>	<b>64</b>
<b>4.4.2 Registrando os aspectos positivos da realidade estudada.....</b>	<b>66</b>
<b>4.4.3 Montando um quadro de indicadores para avaliar o grau de sustentabilidade dos agroecossistemas atuais.....</b>	<b>68</b>
4.5 AVALIAÇÃO GERAL DA SUSTENTABILIDADE.....	77
4.6 O QUE EXPLICA A OPÇÃO POR DIVERSIFICAR E INTEGRAR AS ATIVIDADES NA PRIMEIRA FASE?.....	79
<b>4.6.1 Pontos críticos e fortalecedores dos agroecossistemas desta fase.....</b>	<b>83</b>
4.7 O QUE EXPLICA A OPÇÃO POR DIVERSIFICAR E INTEGRAR AS ATIVIDADES NA SEGUNDA FASE?.....	88
<b>4.7.1 Pontos críticos e fortalecedores dos agroecossistemas desta fase.....</b>	<b>93</b>
4.8 LIMITAÇÕES DO USO DA FERRAMENTA MESMIS.....	96
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>97</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>99</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>100</b>
APÊNDICE A.....	107
APÊNDICE B.....	112
APÊNDICE C.....	113
ANEXO A.....	131

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que abriga uma abundante biodiversidade que inclui o maior bioma de floresta úmida do mundo. E é na Amazônia onde está localizada a maior parte dessa floresta, compreendendo cerca de 60% do território brasileiro, além de conter cerca de um quinto das reservas mundiais de água doce (MAGULIS, 2003).

Diante dessa diversidade, a Amazônia<sup>1</sup> vem sofrendo com uma taxa cada vez mais elevada de desmatamento, seja pela exploração e uso não sustentável de sua biodiversidade ou pelas próprias condições da floresta. Os programas governamentais de desenvolvimento econômico propostos ao longo de mais de 40 anos, mudaram significativamente a estrutura econômica, demográfica e ecológica da região, com as construção de rodovias, incentivos fiscais para o estabelecimento de empreendimentos agropecuários e a migração espontânea para a região levaram a uma elevada taxa de desmatamento e ao estabelecimento de uma diversificação de paisagens agrárias, principalmente próximo dos eixos viários (HURTIENNE, 2005).

Apenas no ano de 2002 já havia sido levantado um desmatamento de cerca de 25.000 km<sup>2</sup> de área. Por traz desse indicador estão alguns fatores condicionantes para o agravamento do desmatamento, entre eles estão a exploração madeireira (a região é responsável por cerca de 90% da madeira produzida no país); mineral; agrícola com o uso intensivo do solo e práticas de manejo, como o uso do fogo e a pecuária responsável por 77% da conversão das florestas em áreas de pasto além de abrigar um montante de mais de 32 milhões de cabeça de gado (MAGULIS, 2003; SCHNEIDER et al., 2000).

Nas porções sul e sudeste do Pará, mais especificamente, além dos fatores supracitados pode-se ainda destacar as políticas de intervenção direta de ocupação e desenvolvimento econômico que incluía o acesso ao crédito rural para a instalação de empreendimentos agropecuários, melhoria de infraestrutura (abertura de estradas, por exemplo) e a instalação de grandes projetos de desenvolvimento como o Projeto Grande Carajás e a Hidrelétrica de Tucuruí. O resultado dessas políticas se reflete hoje na realidade da região que demanda grandes desafios para a superação de problemas de acesso a serviços públicos (educação, saúde, entre outros), estrutura fundiária a fim de conter os constantes conflitos pela posse da terra, e apoio a agricultura familiar (SCHNEIDER et al., 2000; FEARNSSIDE, 2005).

---

<sup>1</sup> A região em que consideramos Amazônia abrange os estados da chamada Amazônia Legal Brasileira: Amazonas, Amapá, Acre, Mato Grosso, oeste do Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

São sobre esses aspectos que alguns autores apontam para uma crise na ocupação das regiões Sul e Sudeste do Pará sendo considerada por muito tempo enquanto fronteira econômica, agrícola, demográfica e geopolítica no país. Alguns autores defendem a ideia de que uma junção de diversos fatores contribuiu para a intensificação da ocupação a partir da década de 1970 onde se viu a necessidade de tornar a região, parcela integrada ao restante do país e o Estado passasse a assumir um controle maior sobre a área e seus habitantes, estes diretamente relacionados com os projetos de desenvolvimento propostos pelo governo. As ações estavam voltadas principalmente para a colonização da região que foi vista como uma válvula de escape para os agricultores das regiões Nordeste e Sudeste que foram excluídos a partir da modernização da agricultura, além de promover a ocupação e o controle do território e constituição de uma mão de obra local (BECKER, 2001; OLIVEIRA, et. al., 2005; MICHELOTTI; RODRIGUES, 2004; entre outros).

Os impactos gerados a partir da implantação dos grandes projetos e do intenso fluxo migratório regional resultaram em grandes mudanças na paisagem e nas relações sócio-produtivas. No âmbito social, pode-se destacar o crescimento demográfico rápido e a falta de estrutura para a qualidade de vida das pessoas, além do intenso agravamento de conflitos pela posse da terra. No ambiental, a expansão da pecuária subsidiada pelos incentivos do governo foi responsável por mais da metade do desmatamento produzido nas décadas de 1970 e 1980 e na intensificação da exploração dessas áreas, o que favoreceu o agravamento do desmatamento, sendo as atividades de extração madeireira e mineral grandes motivadoras deste processo (BECKER, 2001).

Durante a década de 1970 aqui caracterizada como uma primeira fase de intervenção na região, a lógica de produção familiar esteve limitada ao acesso a políticas de desenvolvimento que não reconheciam as lógicas familiares de produção como importantes. A forma de produção realizada pelos agricultores familiares era vista como inviável ao contexto amazônico com a utilização do sistema de corte-queima e a produção voltada principalmente para atender as necessidades da família. Com o incentivo dado a implantação de grandes empreendimentos agropecuários, os agricultores familiares se viam cada vez mais prejudicados e excluídos desse processo, aliado a falta de subsídios estava os problemas relacionados com a regularização fundiária o que por sua vez, acarretou numa série de conflitos pela posse da terra (HURTIENNE, 2005).

A insustentabilidade do processo de desenvolvimento na região provocou uma transformação nas políticas de incentivos e passaram a se orientar em novos modelos de produção. A pecuária extensiva foi vista como uma atividade insustentável e, depois da

década de 1990, os programas financiados pelo governo começaram a incentivar o plantio de culturas perenes em diversas regiões do país. Além disto, as lógicas de uso diversificado da terra praticadas pelos agricultores familiares foram consideradas mais sustentáveis nesse período de mudanças (HURTIENNE, 1999). Estudos já apontavam para a adoção de agroecossistemas mais diversificados nas regiões Nordeste e Sul do Pará, este último contando com a implantação de atividades diversificadas através de organizações não-governamentais que integrava a produção dos cultivos de anuais, perenes ou semi-perenes com a pecuária. O mesmo autor ainda reforça a necessidade de estudos que demonstrem os diversos tipos de produção familiar estabelecidas nas regiões de ocupação antiga e nas áreas de fronteiras agrícolas (HURTIENNE, 1999).

As diversas reivindicações e mobilizações oriundas de várias partes do país, através de organizações dos trabalhadores rurais fizeram com que o governo se posicionasse frente a uma nova demanda rural e mais precisamente no ano de 1996 lança o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF a fim de incluir os agricultores familiares nas linhas de crédito propostas pelo programa. Essa nova possibilidade de incentivos e subsídios dados aos agricultores familiares acabou financiando diversas atividades produtivas e iniciou um nova fase na região e a nível nacional, dando um impulso na representatividade produtiva da categoria com a detenção de maior parte da produção de alimentos básicos, como o arroz (*Oriza sativa* L.) e o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e dos estabelecimentos rurais espalhados pelo país, por outro lado, apesar da possibilidade que essa política dava em estimular a diversificação produtiva, o acesso ao crédito facilitou e acelerou a ampliação da atividade pecuária e as áreas de pastagem passaram a compor a principal paisagem dos agroecossistemas (OLIVEIRA, 2009).

Mesmo no contexto desfavorável ao estabelecimento de atividades diversificadas e integradas ( início da década de 1970 a meados da década de 1990), se faz necessário destacar que algumas famílias já optavam por realizar tais atividades em suas unidades de produção. Uma das organizações precursoras no incentivo a práticas mais sustentáveis foi a Comissão Pastoral da Terra (CPT) que desde o final da década de 1980 já iniciou atividades de apoio aos agricultores da região através da oferta de cursos e palestras com o intuito de orientar e conscientizar os agricultores sobre o uso do fogo, o manejo do solo e a diversificação produtiva, como alternativa para suprir as necessidades das famílias (SILVA et al., 2011).

O apoio da CPT possibilitou que muitas famílias na região Sul do Pará mais especificamente, pudessem estabelecer projetos diversificados com a implantação de atividades que oferecessem renda além de se consolidarem enquanto alternativa frente a



expansão da atividade de pecuária extensiva. Segundo o Relatório,...(CPT, 2010), as famílias que optaram pela diversificação encontram sérios obstáculos para a consolidação de suas atividades, ora pela ausência de recursos financeiros, já que a capacidade de investimento era limitada e pelo contexto desfavorável a instalação de projetos contrários a dinâmica de pecuária extensiva, sendo esta bem mais favorecida de recursos financeiros mediante o acesso ao crédito rural.

Diante desses diversos fatores, fica evidente a necessidade de estudos que apontem como os agricultores familiares estão se mobilizando frente às constantes mudanças no eixo das políticas públicas influenciadas ou não por fatores externos, além da consolidação de temas sobre sustentabilidade que passaram a compor o discurso de muitas instituições e na nova política agrária com a promoção da conservação do meio ambiente e de agroecossistemas mais sustentáveis.

Devido as mudanças ocorridas ao longo dos anos no meio político e também acadêmico, a adoção de termos como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável passaram a compor o discurso de muitas instituições e as novas demandas por parte dos diversos setores da sociedade tem propiciado um ambiente favorável a adoção de projetos sustentáveis que visem além da conservação do meio ambiente, a estabilidade das famílias que se encontram instaladas em inúmeros estabelecimentos rurais no país. Entender o processo em que se fundamentou a consolidação de propostas de diversificação para os agricultores familiares da região sul do Pará, mesmo antes desse período mais favorável (final da década de 1990 aos dias atuais) pode dar uma leitura de como o sucesso ou fracasso dessas experiências são importantes para a compreensão da realidade local e em pesquisas futuras.

## 1.1 PERGUNTA DE PARTIDA

Na necessidade de se compreender as duas fases históricas da região, sendo um primeiro momento marcado por um contexto desfavorável para a consolidação de propostas de diversificação e na ausência de políticas públicas, seguido por um contexto em que as políticas de incentivo ao crédito rural e outras mudanças ocorridas nas políticas agrárias, principalmente os programas de apoio a agricultura familiar, favoreceram a implantação e custeio de atividades diversificadas, se questiona:

A) O que levou as famílias a estabelecerem agroecossistemas diversificados num contexto desfavorável a diversificação, onde a lógica de produção

familiar e a especialização na atividade pecuária (primeira fase) comprometia a implantação de atividades produtivas diversas?

B) Por outro lado, o que vem impedindo que as demais famílias estabeleçam agroecossistemas diversificados ou deem continuidade as suas atividades, numa fase em que há maiores incentivos governamentais?

Para responder a questão acima, é necessário que haja uma melhor compreensão sobre as atuais perspectivas de diversificação e a consolidação de uma nova dinâmica agrária na região. Dinâmica esta, bem mais sustentável que a da pecuária extensiva baseada no desmatamento e implantação de monocultivo de pastagens e conseqüentemente, na concentração de conflitos fundiários. Entender os dois períodos marcados na região irá demandar uma melhor caracterização e avaliação dos mesmos, sendo este um elemento central deste estudo.

## 1.2 HIPÓTESE GERAL

Para se chegar a uma compreensão dos motivos que levam as famílias a investirem em agroecossistemas diversificados e integrados, apenas um fator isolado não explica tal decisão, pois mesmo em contexto de Política Pública desfavorável (primeira dinâmica da região) não impediu que algumas famílias optassem pela diversificação. Por outro lado, mesmo o contexto favorável (políticas atuais) não garantiu um processo de diversificação dos agroecossistemas familiares nesta região.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Geral

Avaliar a sustentabilidade dos agroecossistemas familiares que diversificaram em duas fases históricas distintas na região sul do Pará, especificamente nos municípios de Santa Maria das Barreiras e Conceição do Araguaia.

### 1.3.2 Específicos

- Caracterizar os elementos essenciais que distinguem as duas fases de intervenção da região Sul do Pará e seu rebatimento nas lógicas familiares de produção;
- Caracterizar os agroecossistemas familiares da região envolvidos em contextos de diversificação;
- Definir um quadro de indicadores multidimensionais para a avaliação da sustentabilidade local;
- Caracterizar os casos exitosos e aqueles em que houve dificuldades em dar continuidade as atividades;
- Avaliar a metodologia utilizada e apontar limites ou potencialidades da ferramenta e da construção dos indicadores (validação da ferramenta avaliativa).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A AGRICULTURA FAMILIAR E SUAS MÚLTIPLAS CONCEPÇÕES

No campo das ciências sociais e nos projetos agronômicos construídos no século passado, o termo agricultura familiar raramente se fazia presente, era mais comum serem utilizados os termos como pequeno produtor, pequeno proprietário e algumas vezes de camponês para designar essa categoria (NEVES, 2006).

Por muito tempo a comunidade acadêmica brasileira considerou que a principal diferença entre as formas de produção no setor agropecuário estava no tamanho dos estabelecimentos e isto estava demonstrado no Censo Agropecuário de 1980, onde pode-se confirmar que a maior concentração de produtividade estava em áreas de colheita inferiores a 500 ha (VEIGA, 1985).

Baseados na contribuição de Chayanov (1974), onde o autor difere a empresa capitalista, que tem por base a extração do trabalho assalariado e por prioridade a maximização do lucro da produção familiar que tem como objetivo satisfazer as necessidades básicas e a reprodução da família, Burbach e Flynn (1982) levantaram algumas características significativas para distinguir a agricultura familiar da agricultura industrializada ou empresarial, baseando-se na capacidade e demanda de trabalho nas unidades de produção. Para os autores a unidade agrícola familiar difere significativamente da unidade de produção agrícola capitalista pelo fato de que, independente do grau de mecanização, tamanho de áreas cultivadas ou renda, o insumo básico de trabalho provém dos próprios membros da família, enquanto que na unidade de produção agrícola capitalista a demanda de trabalho é suprida com a contratação de mão de obra assalariada.

Ainda sobre essa ampla reflexão conceitual, Schmitz e Mota (2007) trazem alguns elementos preponderantes para o debate, como é o caso das características que definem a unidade de produção (acesso aos meios de produção, relação de mercado, entre outros) e seus fatores internos peculiares a cada realidade. Além disto, Wanderley (1997) e Lamarche (1998) apontam que essas características confirmam que a definição de um conceito de agricultura familiar é genérico e, por isso, incorpora uma série de situações específicas e particulares, que irão depender de cada contexto. Afirmação esta que corrobora com abordagens recentes ligadas a extrema necessidade de uma nova compreensão das lógicas familiares contemporâneas.

Ploeg (2009) consegue elucidar que na lógica de produção familiar a luta por autonomia gira em torno principalmente da terra enquanto base de recursos e como forma de atingir os interesses e objetivos da família, se constitui, portanto, como o elo entre as diferentes formas de co-produção existentes entre os seres humanos e a natureza, conseqüentemente os fatores que a diferem vão além dos aspectos de mercado, como o potencial do espaço que no caso da produção familiar é limitado, a importância da força de trabalho e o controle dos processos pela família que juntos compõem as peculiaridades da agricultura familiar.

Sobre o aspecto político econômico, Ploeg (2009) prefere contextualizar a lógica camponesa em relações com mais duas categorias que compõem a problemática rural e, ao mesmo tempo, marcar as peculiaridades da mesma. São elas a produção capitalista, a agricultura empresarial e a agricultura camponesa. Os aspectos que irão diferenciar essas três categorias de análise estão embasados em como se dá a relação homem-natureza e na dependência do capital financeiro (produção capitalista e empresarial). A luta por autonomia, fator marcante na lógica camponesa, permite aos agricultores se adaptarem as mais diversas situações, isso se reflete na representatividade cada vez mais significativa dessa categoria na produção de alimentos, com mais de 50% da produção de mandioca (*Manihot sculenta* Crantz.), milho (*Zea mays* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), todos relacionados com as atividades produtivas da agricultura familiar (IBGE, 2006).

A partir do momento em que a agricultura familiar passou a compor a agenda das políticas públicas, sua abordagem esteve mais voltada para suas atribuições econômicas e condições de melhoria de vida visando o desenvolvimento de suas atividades produtivas. A entrada dos investimentos e linhas de créditos possibilitou que a categoria, passasse a ser incluída nos planos e programas de financiamento, isso em decorrência das inúmeras reivindicações dos trabalhadores rurais, tão enunciadas desde a década de 1990.

Atualmente, o governo considera a partir da lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que agricultor familiar é aquele que obedecer e se encaixar nos seguintes critérios: (a) não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais<sup>2</sup>; (b) utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; (c) tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento e (d) dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. Nessa normativa, os

---

<sup>2</sup> Um módulo fiscal na região de Conceição do Araguaia equivale a 75 hectares.

extrativistas, pescadores, silvicultores e aquicultores podem ser beneficiários do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), porém não são considerados agricultores familiares e sim se aplicam outras denominações para identificá-los (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2010).

Retomando Schmitz e Mota (2007), os mesmos reconhecem as denominações acima não “enquadradas pela Lei Federal” como pertencentes à categoria dos agricultores familiares que extrapola as condições de autodenominação dos povos, representando conceitos de ordem social e política que ao longo dos anos veio se modificando perante os diferentes modelos de desenvolvimento existentes.

Uma noção de agricultura familiar que se enquadra nas adversidades de conceitos e definições considera-se como aquela em que ao mesmo tempo em que é detentora dos meios de produção é uma categoria de mobilização política e socioeconômica, é uma forma integrada entre produção e trabalho, onde a presença do trabalho familiar e sua gestão representam sua autonomia bem como seu papel na forma de gerir seus estabelecimentos (NEVES, 2006; WANDERLEY, 1997). Essas características revelam a complexidade dessa categoria e demonstram sua representatividade no cenário rural do Brasil e, mais especificamente, da região sul do Pará – foco deste estudo. Reconhecer o potencial da agricultura familiar da região e seu protagonismo frente às adversidades de acontecimentos, seja no âmbito político ou ambiental, ajuda a deixar mais claro a importância de uma compreensão mais ampla dessa realidade.

Um fato recente que tem ganhado alcance supra-acadêmico vem de novas abordagens nas ciências agrárias que buscam uma compreensão ampla destas lógicas familiares e sua importância no atual cenário ambiental, econômico e social (GLIESSMAN, 2001; ALTIERI, 2002; ASTIER et al., 2002; entre outros).

Para tanto, a compreensão dessa complexidade requer uma compreensão além do aspecto econômico e produtivo. Talvez uma avaliação multidimensional da sustentabilidade ampla da lógica familiar possa ser um caminho interessante na análise de potencial e limites desta categoria sócio-produtiva complexa.

Portanto, a proposição de novas metodologias que se dispõem a realizar uma releitura da agricultura familiar e seus contextos específicos podem auxiliar na busca por parâmetros que identifiquem a categoria e no reconhecimento das dimensões prioritárias para o desenvolvimento sustentável. Moura, Almeida e Miguel (2004) relatam que a partir da popularização do termo “desenvolvimento sustentável” ao longo das últimas décadas impulsionou a necessidade de se propor avaliações de sustentabilidade local com o uso dos

indicadores multidimensionais. E isso passou a nortear a metodologia de muitas pesquisas com o objetivo de mensurar o grau de sustentabilidade dos agroecossistemas. No entanto, muitos desafios ainda devem ser superados na obtenção e interpretação desses indicadores que devem estar de acordo com a realidade seja a nível local ou regional.

## 2.2. A NECESSIDADE DE UMA COMPREENSÃO MULTIDIMENSIONAL DA SUSTENTABILIDADE

A crescente demanda de consumo, aliado a má distribuição de renda nos países subdesenvolvidos, tem levado a uma pressão cada vez maior sobre a produção industrial e agrícola no mundo o que acarreta na destruição progressiva dos elementos naturais. Esse fato tem obrigado governos e instituições das mais variadas esferas a ficarem atentos as consequências e aos danos irreversíveis se não houver um desenvolvimento aliado a preservação do meio ambiente (NEVES; KLEINMAYER; TOCACH, 2009).

A noção de desenvolvimento sustentável envolve “o reconhecimento da ‘insustentabilidade’ ou inadequação econômica, social e ambiental” em virtude da “finitude dos recursos naturais e das injustiças sociais das sociedades contemporâneas”, estando “polarizada em duas principais concepções: de um lado, uma ideia discutida dentro da esfera econômica, em que “a natureza passa a ser um bem de capital” e, de outro, uma ideia que tenta quebrar a hegemonia do discurso econômico e expansão desmesurada da esfera econômica que vai além da “visão instrumental e restrita” proposta pela economia” (ALMEIDA, 2002, p.26).

Durante a realização da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) em 1983, também conhecida como Comissão de Brundtland que foi criada pelas Nações Unidas e serviu como preparação para a Conferência das Nações Unidas, também chamada de Rio 92, gerou-se um relatório a partir das discussões e informações obtidas ao longo de três anos de pesquisa que destaca as questões sociais, o uso da terra e sua ocupação, disponibilidade de água, serviços de educação, saneamento e administração do desenvolvimento urbano. A partir desse documento firmado durante a Conferência Rio 92, a Agenda 21, elaborou-se um conceito de desenvolvimento sustentável, concebido como “aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, garantindo a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações, sendo o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro”. Apesar de muitos autores ainda não considerarem esse conceito bem definido (CANEPA, 2007; VEIGA 2005; ACSELARD; LEROY, 1999, entre outros) isso porque não

fica definido quais são as necessidades do presente nem quais serão as do futuro. O que pode-se assegurar é que a partir da realização dessas conferências, chamou-se a atenção para a necessidade de se obter novas formas de desenvolvimento econômico, sem causar danos ao meio ambiente e sem comprometer a população (BEZERRA, 2008).

A aplicabilidade desse conceito tem sido centrada em organismos e entidades (nacionais e internacionais) que trabalham na área ambiental e desenvolvem diagnósticos, análises e propostas de desenvolvimento sustentável (MARTINS, 2001).

No âmbito da agricultura, a lógica da agricultura sugerida a partir do modelo tecnológico difundido pela Revolução Verde, foi forjada através de alguns eventos históricos de transformações. Inicialmente, vivenciou-se o que se convencionou chamar de “Primeira Revolução Agrícola”, marcada pela intensificação da adoção de sistemas de cultivo integrados a pecuária bovina, mais adiante em outro momento histórico, acontece a “Segunda Revolução Agrícola”, que se baseava no aumento da produtividade agrícola, distanciava as atividades agrícolas da pecuária e intensificava o uso de insumos químicos e de tecnologias, e a partir da década de 1970 principalmente após a Segunda Guerra Mundial esse modelo passou a se intensificar, através da Revolução Verde (EHLERS, 1999).

Além de todo seu aparato tecnológico, esse modelo de agricultura convencional gerou sérios problemas ambientais, como foi o caso do Brasil que por bastante tempo, durante a modernização da agricultura apresentou o aumento da produtividade de monocultivos, a destruição das áreas de floresta e a concentração de terras.

A abordagem sistêmica, surge nesse período de pós-revolução verde em decorrência as críticas ao modelo convencional de agricultura e ao fracasso das ações voltadas para o desenvolvimento rural. Tal abordagem está fundamentada principalmente na compreensão da diversidade e nas inter-relações de suas partes e elementos constituintes (PINHEIRO; PERSON; CHAMALA, 1997).

Foi então, a partir das análises dos resultados negativos gerados pelo modelo de desenvolvimento agroindustrial que começaram a surgir novas orientações que se contrapunham a ideia de mobilização da natureza como mero recurso. Na sequência, foram sendo propostos novos rumos e conceitos mais abrangentes para o termo sustentabilidade, visando uma maior aproximação na relação homem-natureza e adotando estratégias em que, principalmente no espaço rural haja a conscientização de cada realidade apoiado aos valores e conhecimentos locais (CAPORAL; COSTABEBER, 2001).



Martins (2001, p.14) também enfatiza a noção de sustentabilidade, propondo que para se alcançar o desenvolvimento sustentável:

A sociedade brasileira deveria optar pelo fortalecimento e expansão da agricultura familiar através de um programa de políticas públicas como forma de reduzir os problemas sociais, englobando políticas agrícolas, industriais e agrárias de curto, médio e longo prazo.

Para Silva (2008, p. 53) a “sustentabilidade da agricultura está intimamente ligada com o desenvolvimento sustentável amplo e precisa ser compreendido como tal”. Pela necessidade de se compreender a sustentabilidade ampla que muitos estudos estão voltados para a busca de metodologias inovadoras em que estejam inclusas ferramentas que considerem a realidade local e possam fazer uma leitura multidimensional dessa realidade e propor novos rumos para seu desenvolvimento (SILVA, 2008; VERONA, 2008; CORREA, 2007, entre outros).

Becker (1990) apud Peter (2002) sugere que o desenvolvimento para ser sustentável precisa incorporar as diferentes dimensões: econômica, social, política, cultural, técnica e ambiental. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável é alcançado quando: i) no âmbito ambiental, possibilite a conservação dos ecossistemas, assim como seu manejo; ii) no âmbito econômico, promova atividades produtivas rentáveis com objetivo de suprir as necessidades do homem e primem por sua qualidade de vida, além de serem viáveis ao longo do tempo e iii) que no âmbito social integre as atividades de modo a responderem por valores culturais e expectativas das sociedades (possibilite o exercício pleno da cidadania).

Contudo, este tipo de abordagem sobre os processos de desenvolvimento demanda mecanismos de acompanhamento e avaliação das condições em que tais mudanças ocorrem. E para tanto, as ferramentas propostas por diversas instituições que estão engajadas nesse processo de avaliação, mensuração e também monitoramento da sustentabilidade tem uma ampla gama de recursos utilizados e de acordo com sua aplicabilidade no meio estão sendo divulgadas como alternativas metodológicas de pesquisa.

Reconhecer a realidade local e suas necessidades são passos importantes na hora de determinar a metodologia de pesquisa que pretende avaliar a sustentabilidade. Gasparini (2003) indica que para traduzir o desenvolvimento sustentável em práticas institucionais e organizacionais é necessário que sejam criados meios para medir seu desempenho. Sobre isso, a autora destaca o uso dos indicadores como ferramenta que pode ser construída de forma participativa e posteriormente medida, portanto os indicadores devem compor um sistema de indicadores capaz de interligar estratégias, recursos e processos, fornecendo uma base para

consenso sobre problemas, procedimentos, soluções e definições sobre papéis e responsabilidade.

### 2.3 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

As metodologias que utilizam os indicadores como ferramenta de pesquisa estão cada vez mais ocupando espaço nos processos de investigação no meio rural, para tanto estão servindo como base para a compreensão de uma realidade e na composição de propostas de desenvolvimento.

Silva (2008) destaca a importância de se realizar uma avaliação da sustentabilidade, e aponta o déficit em pesquisas voltadas para a adaptação de ferramentas multidimensionais que se proponham a avaliar a sustentabilidade dos agroecossistemas. Desta forma, Veiga (2010) reforça que para uma avaliação, mensuração e monitoramento da sustentabilidade é necessário que haja um conjunto de indicadores que abranja todas as dimensões de análise e que sejam capazes de expressar e relativizar os dados referentes as condições ambientais (biodiversidade, emissão de carbono, entre outros), sociais que identifiquem a qualidade de vida das famílias e econômicos demonstrando o desempenho econômico através da composição da renda familiar.

De acordo com Van Bellen (2002) o termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar e estimar. Segundo o autor os indicadores podem ainda comunicar ou informar acerca do progresso em direção a uma determinada meta, como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável.

Os indicadores em sua concepção devem medir as condições específicas do agroecossistema que são necessárias à sustentabilidade de forma a determinar o nível ou condição que esses parâmetros devem manter para funcionar de maneira sustentável (GLIESSMAN, 2005 apud CORREA, 2007).

Van Bellen (2003) realizou um estudo de levantamento de ferramentas que utilizam os indicadores para mensurar a sustentabilidade, nas ferramentas citadas, o conceito de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade assume noções diferenciadas que vão de acordo com a proposta da metodologia e no foco do aspecto do estudo (econômico, social, ambiental), no entanto, a essência se mantém e os resultados obtidos mesmo que em

diferentes formas de visualização representam uma avaliação do que seja mais sustentável ou não. As metodologias apresentadas contemplam dimensões variadas, que por sua vez não estão integradas sendo vistas isoladamente o que reforça a necessidade de metodologias de avaliação multidimensional. São as ferramentas: Ecological Footprint Method- avalia a área requerida por determinada população, possibilitando sua manutenção em um determinado sistema; Dashboard of Sustainability- faz uma leitura mais abrangente de diversas dimensões e propõe a integração dos indicadores e Barometer of Sustainability- utilizada por instâncias governamentais e apesar de propor o uso de muitos indicadores de várias dimensões, esta continua limitada a questão do bem estar em nível econômico.

Anterior aos estudos acima citados, Marzall e Almeida (2000) realizaram um levantamento de 72 programas que utilizam os indicadores nas mais variadas vias de instituições de pesquisa, organizações governamentais, entre outros. Apesar dessa quantidade, os autores conseguiram concluir com base nas informações obtidas que ainda se devem alcançar alguns mecanismos que deem uma definição clara dos objetivos e dos indicadores propostos, bem como os aspectos específicos de cada situação. Sobre as dimensões de análise, os autores afirmam que os programas estão mais preocupados com aquelas atendidas por políticas públicas, detendo-se conseqüentemente em apenas um aspecto e em um determinado indicador.

Dentre as diversas metodologias de avaliação, destacamos o Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade (MESMIS) como possibilidade metodológica, o MESMIS tem como premissa a abordagem sistêmica e a construção participativa dos indicadores mediante envolvimento dos diversos agentes e atores do meio a ser estudado. Essa proposta de avaliação permite uma leitura multidimensional de uma realidade e é válida para sistemas de manejo específicos em determinado espaço e para um determinado contexto social e político, levando-se em consideração uma escala espacial (parcela, unidade de produção, comunidade ou bacia) e uma escala temporal previamente determinada (MASERA; ASTIER; LOPEZ-RIDAURA, 2000).

O MESMIS é composto por alguns passos metodológicos, apesar disso permite uma adaptação livre que se adeque as realidades estudadas. Propõe a integração das dimensões de análise principais para uma avaliação da sustentabilidade, além de utilizar os indicadores como ferramentas de análise e posteriormente integralização e sistematização dos resultados, facilitando a mensuração e monitoramento. A ideia da metodologia é comparar os agroecossistemas, e responder a perguntas como: Quem é mais ou menos sustentável? Além

disso, por avaliar o grau de sustentabilidade dos agroecossistemas facilita nas propostas de novos programas de desenvolvimento que atendam as reais necessidades de cada realidade.

### **2.3.1 O passo-a-passo da ferramenta MESMIS**

Seguindo os preceitos de Massera, Astier e Lopez-Ridaura. (2000), o primeiro passo da ferramenta compreende a definição do objeto de avaliação, ou seja, a identificação dos agroecossistemas que serão avaliados, incluindo o contexto socioambiental que está envolvido e as escalas espacial e temporal da avaliação.

O segundo passo identifica os pontos críticos do sistema que envolvem os aspectos ou processos que limitam ou fortalecem a capacidade dos agroecossistemas em se sustentar no tempo. Após a definição dos pontos críticos se faz necessário relacioná-los com os diferentes atributos de sustentabilidade (produtividade, estabilidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade, equidade e autogestão) permitindo que sejam feitas propostas alternativas.

O passo seguinte seleciona os critérios de diagnóstico e indicadores que irão permitir a avaliação da sustentabilidade nos sistemas de manejo. A definição dos indicadores vai além de uma informação numérica, eles irão descrever um processo específico ou de controle, sendo particulares aos processos de que fazem parte. Devem ser integradores, fáceis de medir e monitorados, serem adequados ao nível de agregação da análise do sistema estudado, preferencialmente devem ser aplicáveis numa ampla gama de ecossistemas, condições socioeconômicas e culturais, refletirem a realidade, apresentarem informações confiáveis, fáceis de entender e estarem centrados em aspectos práticos e claros.

No quarto passo da metodologia vai ocorrer a medição e monitoramento dos indicadores que serão obtidos através de diversos métodos que incluem: i) revisão bibliográfica; ii) medições diretas, como por exemplo rendimento de cultivos; iii) estabelecimento de parcelas experimentais; iv) modelos de simulação; v) entrevistas formais e informais e vi) técnicas grupais.

A quinta etapa da avaliação corresponde a integração dos resultados que é feita mediante as técnicas quantitativas, qualitativas e mista. É na técnica mista que são propostos a visualização dos resultados através de um diagrama que mostram de maneira qualitativa o nível de cobertura do objetivo desejado que se tenha para cada indicador.

O último passo da metodologia apresenta as conclusões e recomendações sobre os sistemas de manejo avaliados. Nessa etapa a participação dos envolvidos no processo é de grande importância. Deverão ser apresentadas as comparações entre os sistemas, uma

discussão sobre os principais elementos que permitem ou impedem o desenvolvimento dos sistemas para então se propor as recomendações ou alternativas que devem ser levadas a uma cuidadosa análise das características dos sistemas que se encontram em situações que requerem medidas de ação e investigação para o futuro.

### **2.3.2 A Unidade de análise: o agroecossistema**

Gliessman (2001) trata do agroecossistema enquanto unidade de análise, enfatizando que seu conceito está baseado em princípios ecológicos apresentando os aspectos estruturais dos ecossistemas, aliado a isso está a utilização do termo agroecossistema para designar um local de produção ou uma propriedade rural e seus princípios mais amplos.

Na perspectiva de Conway (1987), os agroecossistemas são sistemas ecológicos modificados pela ação humana para a produção de alimentos, fibras e outros produtos de origem agrícola.

Considerando os princípios e componentes ecológicos que fazem com que o agroecossistema seja entendido enquanto um super-sistema, pode-se ainda incluir aqueles componentes econômicos, sociais, culturais e históricos. A estrutura e organização dos agroecossistemas estão ligadas por fatores bióticos, abióticos, sócio-econômicos, históricos e culturais e de acordo com suas interações e dinâmica são operadas e guiadas pelo agricultor dando ao agroecossistema a característica de ambiente antrópico (ALTIERI, 1992 apud GARCIA, 2001).

Sobre esta característica é que Gliessman (2001) acredita que para se alcançar a sustentabilidade dos agroecossistemas, é preciso torná-los ou aproximá-los dos ditos ecossistemas naturais e para isso seria necessário incorporar as qualidades presentes nos ecossistemas naturais, que são: resiliência, estabilidade, produtividade e equilíbrio.

Garcia (2001) reforça que a sustentabilidade ou a degradação do meio produtivo está relacionado com a maneira pela qual os agroecossistemas são manejados e como estão organizados, por isso os agricultores os estruturam de acordo com suas necessidades e objetivos e uma avaliação dos condicionantes que os tornam mais ou menos sustentáveis é de suma importância para a compreensão dos processos internos que ocorrem nos agroecossistemas e que contemplam as mais variadas dimensões de análise.

Altieri (1989) apud Severo (2004) ressalta que o resultado da simplificação da biodiversidade para propósitos agrícolas é um ecossistema artificial e instável que requer a

intervenção humana constantemente para seu funcionamento. Esta instabilidade se manifesta através do agravamento da maioria dos problemas associados à manutenção dos sistemas agrícolas convencionais, além de vir acompanhada de um incremento de custos econômicos e ambientais para suprir desequilíbrios. Para tanto, as mudanças nos agroecossistemas com monocultivos ou especializados em alguma atividade produtiva para agroecossistemas diversificados, possibilitam a melhoria nas condições da biodiversidade e na sustentabilidade dos mesmos.

#### 2.4 A NOVA POLITICA AGRÁRIA E AS POSSIBILIDADES DE INCLUSÃO SOCIAL E DIVERSIFICAÇÃO DA PAISAGEM ALTERADA

O contexto em que se encontrava a agricultura brasileira no início da década de 1990 foi marcado por alguns fatos preponderantes para motivar a mudança nos rumos do desenvolvimento rural e nas relações institucional e governamental. Havia uma mobilização por parte do movimento dos trabalhadores rurais que passaram a se organizar e reivindicar seus direitos e novas políticas de apoio a sua categoria, nesse momento os eventos promovidos chamaram a atenção para uma realidade de contradição e exclusão social no meio rural, onde a agricultura familiar se encontrava menos favorecida pelos investimentos e incentivos governamentais. Essa realidade estava presente em todas as regiões do país mesmo que em situações e condições diferenciadas, no sul do país, por exemplo, a modernização e a adoção de tecnologias distanciaram os agricultores desse processo. No caso da Amazônia brasileira, as políticas de ocupação e desenvolvimento favoreceram principalmente a implantação de empreendimentos agropecuários na região. O contraste dessas situações intensificou e evidenciou uma problemática presente em todo o cenário rural do país (GUANZIROLI et al., 2001).

Frente a essas mobilizações de ação política, o Estado cedendo às pressões oriundas dos movimentos dos trabalhadores rurais, resolve lançar o PRONAF como resposta a essas reivindicações com o intuito de prover o crédito rural e apoio institucional aos agricultores familiares. A inclusão de programas voltados para o fortalecimento da agricultura familiar tem mediado a promoção de diversas linhas de crédito para a implantação, custeio e também manutenção de suas atividades.

O PRONAF foi lançado através do Decreto Presidencial Nº 1.946, de 28 de junho de 1996 com a finalidade de apoiar o desenvolvimento rural, tendo como fundamento promover o fortalecimento da agricultura familiar, mediante apoio técnico e financeiro, para promover o

desenvolvimento rural sustentável. Seu objetivo geral consiste em fortalecer a capacidade produtiva da agricultura familiar; contribuir para a geração de emprego e renda nas áreas rurais e melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares (SCHNEIDER; MATTEI; CAZELLA, 2004).

A partir de então, as mudanças ocorridas ao longo dos anos na estrutura do programa afetaram diretamente as condições de produção no meio rural. Inicialmente a mudança foi de ordem institucional, onde o programa deixou de fazer parte do Ministério da Agricultura e passou a integrar o recém-criado Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e mais tarde a criação da Secretaria de Desenvolvimento territorial (SDT) passou a definir e gerenciar a modalidade do PRONAF Infraestrutura, as linhas de crédito propostas também sofreram mudanças e passaram a ser incluídas novas modalidades de crédito, como coloca Schneider; Mattei; Cazella (2004):

- i) Em 1998 cria-se a linha especial de crédito de custeio, como o objetivo de direcionar parte dos recursos de custeio para agricultores mais necessitados;
- ii) Criação do Pronaf infraestrutura e serviços municipais;
- iii) Criação do Pronaf Agroindústria;
- iv) Também em 1998 é criada a linha de crédito para investimentos com o intuito de agregar as atividades agropecuárias, PRONAF Agregar mais tarde houve uma fusão entre as linhas de crédito Agroindústria e Pronaf Agregar se tornando Crédito de Investimento para Agregação de Renda a Atividade Rural;
- v) Criação do Pronaf Floresta em 2002 destinada a apoiar investimentos em florestas;
- vi) Em 2004, lançaram-se as novas modalidades de crédito: Pronaf Alimentos, Pesca, Agroecologia, Turismo Rural, Mulher, Jovem Rural, semiárido e Pronaf Máquinas e equipamentos.

Essas mudanças tornaram o programa mais abrangente em escala nacional e tem um volume de recursos destinados e aplicados a agricultura familiar cada vez mais representativo desde sua criação, além de que as reformulações dessa política têm procurado encaixar a diversidade dos agricultores e possibilitar os investimentos de varias atividades.

O programa apresenta atualmente, quatro grandes linhas de atuação: a) Crédito de custeio e investimento destinado às atividades produtivas rurais; b) Financiamento de infraestrutura e serviços a municípios de todas as regiões do país, cuja economia dependa fundamentalmente das unidades agrícolas familiares; c) Capacitação e profissionalização dos

agricultores familiares através de cursos e treinamentos aos agricultores, conselheiros municipais e equipes técnicas responsáveis pela implementação de políticas de desenvolvimento rural; d) Financiamento da pesquisa e extensão rural visando a geração e transferência de tecnologias para os agricultores familiares.

É importante enfatizar que não é apenas o PRONAF que tem mudado a realidade no meio rural, em nível governamental essa política de fortalecimento significou o investimento e recursos disponibilizados para os agricultores familiares dando condições de implantação e continuação de suas atividades produtivas. As mudanças ocorridas na legislação do país também tem favorecido o incremento de reformulações que envolvem a proteção do meio ambiente, bem como de políticas de reforma agrária, isso tem provocado a adequação dos estabelecimentos frente a nova política agrária além de possibilitar atividades mais sustentáveis no âmbito ambiental. Além disso, a integração das atividades produtivas tem sido vista como meio para a produção sustentável e a garantia de renda para as famílias.

Aquino, Teixeira e Tonneau (2008) apontam alguns pontos críticos da atuação do programa, dentre eles, o fato de seus critérios de operacionalização implícitos acabam por sua vez a excluir os agricultores familiares mais pobres, promovendo ainda um cenário de desigualdade no meio rural. Aliado a isso, tem-se o aspecto contraditório de sua atuação, estando ainda limitado a condição de financiador de crédito para a implantação de atividades agropecuárias, esse fato, desconsidera as mudanças que vem ocorrendo no meio rural, como a adoção de novas modalidades de atividades produtivas. Diante de todos esses aspectos, as políticas de crédito rural devem acompanhar a evolução das transformações na dinâmica agrária do país e prover novos mecanismos de atuação mais condizentes com as peculiaridades de cada região e estarem direcionadas ao desenvolvimento de atividades que garantam a melhoria no âmbito econômico, social, político e ambiental no meio rural.

### **3 METODOLOGIA**

Este estudo de cunho acadêmico e forte componente empírico foi realizado a partir de duas etapas metodológicas:

- i) Caracterização da área e compreensão das duas fases históricas de mudanças na dinâmica agrária da região – etapa composta pelo levantamento de aporte teórico sobre a região Sul do Pará, buscando informações acerca da realidade a partir de referências bibliográficas. Foram consultados artigos publicados



em periódicos, dissertações, tese, cartilhas produzidas pela CPT com os resultados de sua atuação na região, entre outros;

- ii) Utilização da ferramenta MESMIS para a elaboração do quadro de indicadores propostos para a região.

Os recursos metodológicos utilizados para a obtenção dos dados compreenderam os seguintes métodos: entrevistas e aplicação de questionários semi-estruturados, gravações de voz, observação-participante complementados pelo uso do diário de campo.

### 3.1 ÁREA DE PESQUISA

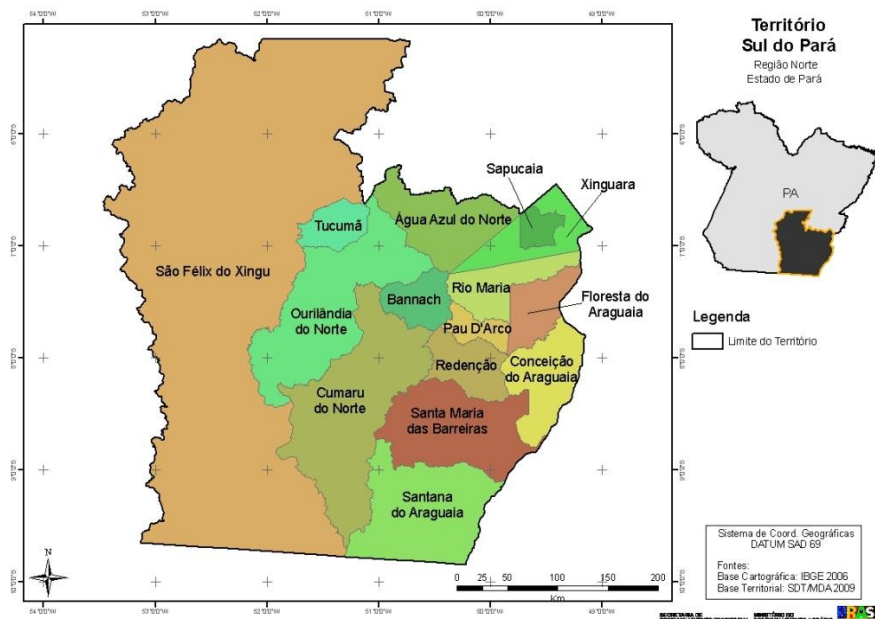
A região sul do Pará, de acordo com a definição proposta pelo MDA, através do Programa Territórios da Cidadania<sup>3</sup> abrange 15 municípios (ver figura 01): Água Azul do Norte, Bannach, Conceição do Araguaia, Cumarú do Norte, Floresta do Araguaia, Ourilândia do Norte, Redenção, Rio Maria, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, São Félix do Xingu, Sapucaia, Tucumã, Xinguara e Pau D`Arco. Da população total de mais de 400 mil habitantes, mais de 38% vivem na zona rural e mais de 19 mil são agricultores familiares e 26 mil famílias assentadas ao longo de 169 assentamentos rurais espalhados pelos municípios da região<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> O programa foi lançado em 2008 e tem como objetivos "promover o desenvolvimento econômico e universalizar programas básicos de cidadania por meio de uma estratégia de desenvolvimento territorial sustentável". No Pará existem oito territórios: Baixo Amazonas, Baixo Tocantins, BR 163, Nordeste Paraense, Sudeste Paraense, Sul do Pará/Alto Xingu e Transamazônica.

<sup>4</sup> Dados consultados no site: <http://sit.mda.gov.br>

Figura 01: Mapa com os municípios que compõem a região sul do Pará.



Fonte: <http://sit.mda.gov.br>

Os municípios onde estão localizados os agroecossistemas familiares, Conceição do Araguaia e Santa Maria das Barreiras possuem algumas características peculiares quanto ao desenvolvimento e evolução de sua estrutura agrária, com um histórico de exploração da borracha, mais tarde dos minérios e da pecuária, apresentando-se com forte tendência para a especialização pecuária. Apenas em Conceição do Araguaia de acordo com levantamento feito por Patto Filho et al. (2009) o município, apresenta-se em 10º lugar no setor agropecuário no Estado do Pará além de comportar cerca de 30% do total do rebanho bovino.

Juntos, os municípios representam uma população de 62 mil habitantes dos quais cerca de 24 mil estão localizados na zona rural. Analisando-se outros números, do total de 169 assentamentos rurais instalados na região, 57 estão distribuídos pelos dois municípios. Com essa expressiva participação e importância rural é que se constitui como um importante polo de estudos voltados para a realidade agrária que demonstrem sua complexidade e a forma como os agricultores familiares vêm se adaptando as mudanças na política agrária e na conservação e manutenção das condições ambientais da região.

Os agroecossistemas que participaram dos projetos de diversificação estão distribuídos em oito assentamentos (ver quadro 01) e compõem um total de 60 famílias de agricultores familiares, de acordo com o Relatório..., (CPT, 2010) as experiências implementadas foram classificadas em três níveis ou categorias: a) “experiências bem sucedidas”; b) “experiências

em processo de mudança” e c) “sistemas pouco diversificados”. Ainda com base no Relatório..., (CPT, 2010) a adoção da diversificação de atividades a partir de experiências surgiu no final da década de 1980 com o intuito de promover medidas educativas de prevenção contra o uso do fogo e a derrubada da floresta (sistema de corte e queima), mais adiante a ideia era consolidar unidades de produção diversificadas, para tanto foram sendo instalados projetos que implantaram SAFs e a criação de animais, bem como o beneficiamento da produção.

Quadro 01: Relação dos assentamentos onde estão localizados os agroecossistemas.

PROJETO DE ASSENTAMENTO	TOTAL DE FAMÍLIAS	Nº FAMÍLIAS ENVOLVIDAS	MUNICÍPIO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	DATA DE CRIAÇÃO
PA CANARANA	300	02	Conceição do Araguaia	12.851,2900	24/09/1996
PA CURRAL DE PEDRAS	154	08	Conceição do Araguaia	8.223,2380	24/09/1996
PA MENINA MOÇA	64	01	Conceição do Araguaia	3.596,0000	11/11/1988
PA PADRE JOSIMO TAVARES	1.129	01	Conceição do Araguaia	60.655,7060	07/10/1997
PA PECOSA	171	07	Conceição do Araguaia	7.922,7200	23/10/1995
PA AGROPECUS	687	33	Santa Maria das barreiras	38.055,6700	23/10/1996
PA ALDEIA I E II	240	07	Santa Maria das Barreiras	9.321,6490	03/10/1995
PA IRMÃ DULCE	63	01	Santa Maria das Barreiras	4.474,0228	07/03/2003

Fonte: Adaptado de Relatório,...(2010)

### 3.1.1 Definição da amostra

Para definir a amostragem dos agroecossistemas a serem avaliados, partiu-se primeiramente das 60 famílias que participaram do Projeto “Agrônomos” da CPT, desse total foram entrevistadas 14 famílias, o que representa 23% do total.

A amostragem foi definida mediante a participação dos representantes da CPT em um primeiro momento que ajudaram a montar um quadro com todas as famílias que participaram do projeto, bem como sua localização e os projetos desenvolvidos.

Em Santa Maria das Barreiras estão localizadas 40 famílias, das quais, em levantamento realizado junto aos representantes das associações dos assentamentos, observou-se que do total de famílias que participaram do projeto “Agrônomos”, 06 já não se

encontram nos assentamentos. Já em Conceição do Araguaia das 20 famílias participantes, uma já não reside em seu estabelecimento.

Depois de levantado o número de famílias que ainda residem nos PAs, buscou-se definir quais agroecossistemas visitar. Para isso adotou-se alguns critérios:

- Localização e acesso dos agroecossistemas;
- Relação das famílias com as associações presentes nos assentamentos;
- Período/ fase de estabelecimento dos projetos de diversificação, agroecossistemas que diversificaram na primeira fase e aqueles que diversificaram na segunda fase.

Dessa forma, ficou definido a amostragem como pode ser observado no quadro abaixo:

Quadro 02: Agroecossistemas que foram avaliados.

Agroecossistema	Assentamento	Município	Período de implantação
01	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2002
02	ALDEIA II	Santa Maria das Barreiras	2002
03	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2002
04	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2002
05	AGROPECUS II	Santa Maria das Barreiras	2002
06	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2000
07	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2002
08	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2002
09	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2002
10	ALDEIA I	Santa Maria das Barreiras	2000
11	AGROPECUS I	Santa Maria das Barreiras	2001
12	CURRAL DE PEDRA	Conceição do Araguaia	1993/1994
13	CANARANA	Conceição do Araguaia	1993/1994
14	CANARANA	Conceição do Araguaia	1993/1994

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

### 3.1.2 Os Projetos de Assentamentos

Dos oito PAs onde foram realizados os projetos de diversificação, visitou-se cinco. De acordo os Planos De Desenvolvimento dos Assentamentos (PDA) elaborados por cooperativas e prestadoras de serviços da região, pode-se perceber que apesar do período de ocupação dos mesmos ser anterior a década de 1990, apenas em 1995 e em meados de 1996 que os PAs foram criados e regulamentados pelo Instituto Nacional de Colonização e

Reforma Agrária (INCRA). Destes assentamentos apenas o Agropecus II ainda não teve finalizado seu PDA.

O PA Agropecus I tem uma área com mais de 38 mil hectares e capacidade para assentar 1000 famílias, porém apenas 697 famílias residem no assentamento em lotes que variam de 19 a 100 hectares. É no assentamento que encontra-se instalada a Casa Família Rural (CFR) do município de Santa Maria das Barreiras, além de uma Escola de Ensino Fundamental que atende as crianças de vários assentamentos (COOPATIÔRO, 2001).

Figuras 02 e 03: Escola Municipal dos Assentamentos Agropecus I e II e Casa Família Rural.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

O Plano de Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Aldeia I e II (PDSA) foi realizado no ano de 2001 pela Cooperativa dos Profissionais Liberais do Vale Araguaia (COOPVAG) na época sediada no município de Santa Maria das Barreiras. Devido a área ser extensa com um total que ultrapassa 9 mil hectares optou-se por definir dois nomes para diferenciar e facilitar o acesso aos assentamentos, por isso dividiu-se em PA Aldeia I e Aldeia II. A capacidade de ocupação chega a 266 famílias, mas atualmente apenas 243 residem em lotes medindo em média 50 hectares. O assentamento encontra-se a 60 km de distância da sede do município de Santa Maria das Barreiras (COOPVAG, 2001).

Figura 04: Estrada de acesso ao assentamento.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

O PA Curral da Pedra situado a cerca de 72 km de distância do município de Santa Maria das Barreiras, foi criado no ano de 1996 e tem uma área com pouco mais de 8 mil hectares e 157 famílias assentadas em lotes que variam de 50 a 100 hectares.

Figura 05: Estrada de acesso ao Assentamento Curral de Pedra.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

No caso do PA Canarana foi realizado o Plano de Recuperação do Assentamento (PRA) no ano de 2005 pela Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Pará (FETAGRI Regional Sul). O assentamento foi criado no ano de 1995 com um total de 12 mil hectares de área e capacidade para 305 famílias. A distância do assentamento para a sede do município de Conceição do Araguaia é de 43 km com estradas em regulares condições de acesso (FETAGRI, 2005).

Figuras 06 e 07: Posto de saúde e Escola.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

### 3.2 MESMIS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

A escolha do MESMIS se deu pela possibilidade de adaptação livre e operacionalização de conceitos de sustentabilidade, baseada no enfoque sistêmico e na pretensão de um desenvolvimento que compreenda um quadro social mais equitativo e ambientalmente sustentável (ASTIER et al., 2002).

Partiu-se do conceito de sustentabilidade levantado por Silva (2008, p.87), sendo considerado aquele onde:

Unidade familiar inserida em um contexto favorável para sua fixação e manutenção da diversidade produtiva; autônoma em relação ao seu consumo e condução dos projetos futuros; e capaz de exercer minimamente a cidadania.

Apesar de a ferramenta permitir uma avaliação multidimensional, a opção neste estudo foi priorizar três dimensões de análise: ambiental, econômica e social. Podendo ainda abranger uma abordagem comparativa com intuito de responder algumas questões pertinentes, tais como: Quem é mais (ou menos) sustentável? (ASTIER et al. 2002; SARANDÓN et al. 2006).

Os mesmos autores que propõem o uso da ferramenta indicam um ciclo de avaliação composto por seis etapas: i) determinação do objeto de avaliação; ii) determinação dos pontos críticos; iii) seleção dos indicadores; iv) medição e monitoramento; v) apresentação e integração dos resultados e vi) conclusões e recomendações.

Para seleção e escolha dos indicadores é necessário que se considere alguns atributos gerais dos agroecossistemas, Maser; Astier; Lopez-Ridaura (2000:20) levantaram os

atributos prioritários para a avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas aplicados na ferramenta:

- Produtividade: “capacidade do agroecossistema para alcançar o nível requerido de bens e serviços. Representa o valor do atributo em um período de tempo determinado”;
- Estabilidade: “propriedade do sistema de ter um estado de equilíbrio dinâmico e estável. Em outras palavras, implica que seja possível manter os benefícios proporcionados pelo sistema em um nível não decrescente ao longo do tempo, em condições médias ou normais”;
- Resiliência: “é a capacidade do sistema de retornar ao estado de equilíbrio ou manter o potencial produtivo depois de sofrer perturbações graves”;
- Confiabilidade: “se refere à capacidade do sistema de manter sua produtividade ou benefícios desejados em níveis próximos do equilíbrio, perante perturbações normais do ambiente”;
- Adaptabilidade ou flexibilidade: “é a capacidade do sistema de encontrar novos níveis de equilíbrio”;
- Equidade: “é a capacidade do sistema de distribuir de maneira justa, tanto intra como intergeracionalmente, os benefícios e custos relacionados com o manejo dos recursos naturais”;
- Auto-dependência ou autogestão: “é a capacidade do sistema de regular e controlar suas interações com o exterior”.

Por ser uma metodologia de cunho participativo, pode-se garantir distintos níveis de participação e envolvimento de técnicos e agricultores, bem como das ONG’s que atuam na região, representantes das associações e sindicatos entre outros.

### **3.2.1 Escolha, coleta e análise dos indicadores**

Depois de definido os agroecossistemas a serem avaliados, levantou-se os pontos críticos dos agroecossistemas e os atributos pré-definidos (estabilidade/resiliência, equidade, adaptabilidade, autodependência e produtividade). A seleção dos indicadores procedeu as seguintes etapas:



- i) Etapa I – levantamento de aporte bibliográfico que detalhe as características dos agroecossistemas, buscando identificar os principais atributos e critérios além de apontar os possíveis indicadores de avaliação da sustentabilidade, são dados locais referentes a rendimentos produtivos (vegetal e animal), aspectos de manejo e condições sócio-econômicas dos agricultores familiares. Os indicadores selecionados deverão estar relacionados aos atributos citados acima para serem relativizados de acordo com o nível da realidade local.
- ii) Etapa II – foram identificadas as percepções das famílias sobre a situação atual de seus agroecossistemas e os atributos, critérios e indicadores que reflitam essas percepções. Nesta etapa, foram aplicados questionários (ver apêndices A e B) com perguntas semi-estruturadas e entrevistas junto as famílias.
- iii) Etapa III – convergência das informações obtidas através dos dados obtidos na etapa I com as informações coletadas junto as famílias e os técnicos (etapa II). Nesta fase identificou-se os principais indicadores para a avaliação dos agroecossistemas.
- iv) Etapa IV – medição e ponderação dos indicadores, baseados nos seguintes parâmetros: (a) estudo de referencial teórico sobre os intervalos de valores para cada indicador, sobre as condições de recomendação do ótimo ao menos indicado; (b) medições diretas, estimando-se arbitrariamente o intervalo dos valores, contando com os dados obtidos através da aplicação dos questionários e entrevistas.
- v) Etapa V – levantamento complementar de informações qualitativas e quantitativas sobre os indicadores selecionados.
- vi) Etapa VI – visualização e integração dos resultados, para posteriormente comparação entre os agroecossistemas, identificando os obstáculos, potencialidades e limites para a sustentabilidade local, a avaliação final prioriza uma representação gráfica e numérica dos resultados, podendo ser demonstrados os limites ótimos de desempenho e os valores reais para cada indicador, a utilização de gráficos radiais ou ameba deram a melhor visibilidade dos resultados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. A FASE DESFAVORÁVEL PARA O ESTABELECIMENTO DA DIVERSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS NO SUL DO PARÁ (de 1970 Até metade da década de 1990)

A região do sul do Pará foi marcada por diferentes formas de apropriação da terra e de seus elementos naturais. Nesse período que aqui convencionamos iniciar na década de 1970, as atividades agrícolas serviam como subsídio para a implantação da atividade pecuária extensiva que ganhava destaque a medida que se tornava um meio de acúmulo de patrimônio. Com a diminuição da extração do caucho (*Castilloa ulei* Warb.) e a expansão da atividade pecuária promoveram a formação de um campesinato na região motivado pela ocupação de terras livres abundantes (IANNI, 1978 apud INTINI, 2004).

Nesta década, as principais ações do governo foram voltadas ao fomento às atividades das empresas agropecuárias e orientadas para exportação, tais como: pecuária, madeireira e mineral que eram sustentadas por grandes incentivos fiscais. A intervenção do governo se deu com a deliberação de agências federais com o intuito de desconcentrar as capacidades institucionais do governo, a exemplo disso tem-se nos anos de 1966 a criação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e o do Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA) em 1971.

Melo (1999) destaca ainda algumas diferenças nas formas de organização dos trabalhadores rurais das regiões sul e sudeste do estado do Pará que influenciaram diretamente no processo de estruturação fundiária e nas mobilizações política e social. A participação dos movimentos sociais foi de grande importância para a conquista de muitas de suas reivindicações e reconhecimento como, a instalação do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) que intensificou o processo de luta a partir da década de 1980.

Como consequências das políticas implementadas nas décadas anteriores, a partir da década de 1990 acontecem intensas mobilizações rurais na região com o intuito de terem reconhecidas suas reivindicações perante a sociedade civil e o Estado, são exemplos os acontecimentos dos “Gritos do Campo” (realizados em 1991 e 1992), “Grito dos povos da Amazônia” (1993) e em 1994 o “Grito da Terra Brasil (organizado pela FETAGRI), entre muitas outras manifestações sociais.

Ianni (1978 apud Intini, 2004) identifica três subfases distintas na história da região sul do Pará que são caracterizadas pelo predomínio de diferentes atividades econômicas, as quais correspondem a formas diferentes de exploração dos meios e das relações de produção existentes:

- i) Ciclo da borracha (1897-1912)- Nesse período, as primeiras frentes pioneiras começaram a chegar e se instalarem na região, desenvolvendo a criação de rebanho bovino como atividade principal, a existência de grandes extensões de pastagens naturais e campos nativos motivou a ocupação dessas áreas propícias ao desenvolvimento da atividade pecuária. O primeiro período da história da região é marcado pelo crescimento da economia e das sociedades locais, em função do circuito comercial da borracha. A ligação com mercados internacionais é apontado como motor das mudanças na região.
- ii) Crise, estagnação e constituição do campesinato (1921-1960) - caracteriza-se a partir da estagnação derivada da crise do ciclo da borracha, tendo como resultado, o campesinato. Os efeitos da crise provocaram grandes perdas econômicas nas atividades e nas relações de controle e uso da terra e de seus recursos, acabaram concentrando a posse da terra nas mãos dos seringalistas e constituindo-se latifúndios, a atividade pecuária acabou sendo um meio para a melhoria econômica e estabilização financeira dos seringalistas e proprietários de grandes extensões de terra. Aqueles se mantiveram em áreas livres, os ex-caucheiros, por exemplo, por sua vez acabaram constituindo o campesinato na região, exercendo atividades agrícolas de subsistência. Quando a atividade pecuária se estabelece enquanto atividade rentável e promissora e a existência de áreas livre, atrai a chegada de novos migrantes para a região.
- iii) A abertura da região e os grandes projetos agropecuários (1960-1976) - Este período é caracterizado por dois acontecimentos: a construção da rodovia Belém-Brasília e a criação da SUDAM que criou mecanismos para o estabelecimento de empresas agropecuárias. Nesse período, ocorrem significativas mudanças nas relações sociais, dando início a um processo em que o latifúndio passa a ser ocupado pela empresa. Um elemento central nessa mudança foi a apropriação privada da terra, promovida por órgãos

institucionais como o Instituto de Terras do Estado do Pará (ITERPA). Houve a consolidação de condições favoráveis para a expansão da atividade pecuária através da intensificação da integração nacional (venda para outras regiões), adoção de inovações tecnológicas, mudanças sócio-cultural e inovações institucionais. A floresta se torna uma barreira para a criação do rebanho bovino, por isso pratica-se a derrubada da floresta.

Com a interpretação dessas três fases colocadas pelos autores Ianni (1978) e Melo (1999), pode-se concluir que as mesmas estão inseridas num período em que as políticas públicas voltadas para a região não incluíam a lógica familiar de produção (ver quadro 03). Como consequência, esse período foi marcado pela intensificação dos conflitos pela posse da terra, pela migração de agricultores oriundos de diversas regiões do país atraídos pela existência de grandes extensões de terra e ainda pelas oportunidades promovidas através da instalação dos grandes projetos de desenvolvimento. As políticas de ocupação e de desenvolvimento divulgadas pelo governo federal geraram profundas modificações no cenário ambiental da região e também nas condições econômica e social, essas mudanças contribuíram para o agravamento de sérios problemas ambientais, como o desmatamento e o uso do fogo como prática de manejo. Em síntese, a fase aqui considerada desfavorável é consequência direta dos eventos históricos citados pelos estudos acima e, sem dúvida, considera-los ajuda a compreender muitos elementos e contradições presentes nesta região. O quadro abaixo traz elementos essenciais para caracterizar a dinâmica de fronteira agropecuária vivida na região durante muitos anos.

Quadro 03: Síntese de características estruturais da primeira fase histórica da região sul do Pará.

<b>Temas</b>	<b>DINÂMICA DE FRONTEIRA AGROPECUÁRIA NA DÉCADA DE 1960 Á PRIMEIRA METADE DA DÉCADA DE 1990</b>
Situação fundiária	- Ausência de políticas para definir a situação fundiária (graves conflitos fundiários) - Forte concentração fundiária com a instalação de grandes empreendimentos agropecuários
Papel do Estado no meio rural	- Ausente em relação às demandas dos posseiros e outras famílias que habitavam o rural; - Presente para os grandes projetos e para subsidiar a pecuária extensiva.
Paisagem predominante	- Floresta ainda predominante; - Aberturas significativas com formação de monocultivos de pastagens. - Predomina o uso do fogo.

	-Maior disponibilidade de água
Economia regional	- Predomínio da pecuária de corte e exploração madeireira;
Infraestrutura e serviços Públicos	- Ausência do Estado no meio rural (alguns agentes de saúde e escolas precárias, falta de estradas etc.) - Predominou o apoio do terceiro setor (ONGs).
Organização Social	- Fortalecida também pela situação de conflito e busca da cidadania; - Forte assessoria e apoio de projetos não governamentais;
Atividades produtivas predominantes	- Pecuária extensiva de corte (fazendeiros e posseiros); - Venda de madeira; - Sistema corte-queima e altos níveis de desmatamento; - Crise e venda dos lotes.
Vantagens ligadas ao contexto regional	- Predomínio das áreas de floresta; - Organização social forte; - Pouco se percebia as mudanças climáticas.
Desvantagens ligadas ao contexto regional	- Infraestrutura precária; - Ausência do Estado; - Redução da floresta e venda dos lotes; - Conflitos fundiários - Mercados limitados ao gado.

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2011).

Diante disso, constata-se esse primeiro período como uma dinâmica agrária desfavorável a implantação e consolidação de atividades diversificadas, visto a importância da atividade pecuária, de forma extensiva, dentro de uma dinâmica fortemente especializada nessa atividade produtiva e dos ciclos econômicos que viveu a região. Esses impactos gerados a partir dos projetos de desenvolvimento propostos para a região mostraram ser insustentáveis e lançaram verdadeiros desafios para a busca de alternativas no rumo da diversificação de atividades produtivas e de agroecossistemas sustentáveis, especialmente para os agroecossistemas de base familiar.

#### **4.1.1 Caracterizando os sistemas de produção predominantes em contexto desfavorável para a lógica familiar regional**

Antecedendo a uma caracterização prévia dos agroecossistemas presentes na região durante a primeira fase da dinâmica agrária, se faz necessário introduzir uma melhor classificação da categoria de análise priorizada neste estudo, a agricultura familiar da porção sul do Pará.

Para tanto, utiliza-se os resultados obtidos no Relatório,... (CPT, 2010) realizado pela CPT, onde caracteriza os agricultores familiares considerando a dicotomia: i) aqueles

agricultores que possuíam gado e ii) os agricultores que não desenvolveram a atividade pecuária. As estratégias adotadas para a produção seguem a lógica de dinâmica de fronteira agropecuária, onde a evolução e especialização da atividade pecuária resultaram na homogeneização da paisagem e na redução das áreas de cultivos de espécies de hábitos perenes e anuais, além disso, promoveu a concentração fundiária.

Melo (1999) descreve os sistemas de produção da região durante esta fase, através da exploração agrícola com o sistema de corte-queima para o plantio de cultivos anuais em consórcio e/ou sucessão (roça). Após o ciclo destes cultivos, o processo de manejo se repetia ou era substituído pelo pousio das áreas por cerca de 3 a 5 anos, sendo esta considerada uma opção de manejo que favorecia a recuperação da fertilidade do solo. Depois desse período, essas áreas em pousio podem servir para o plantio da roça ou se converterem em pastagem, o que era mais frequente.

Nesse período, o principal produto destinado à venda foi o arroz, sendo parte dele reservada para o consumo, podem ser vendidos também o milho, que servia para a alimentação da criação de aves e suínos e a comercialização de pequenas quantidades dos demais cultivos. O objetivo da criação bovina sempre foi prioritariamente para a venda dos bezerros, que são comprados pelas fazendas locais para recria e engorda<sup>5</sup>. Apenas em áreas de ocupação mais antiga houve a possibilidade de venda do leite, pela existência de estradas em melhores condições e de volume de produção que viabilizasse a coleta.

A opção dos agricultores pela pecuária se deve a um conjunto de fatores de ordem biológica, técnica e econômica, além de uma fonte de renda, a atividade pecuária representava segurança e estabilidade, no curto prazo, para as famílias.

No diagnóstico do sistema agrário da região, Tuân e Teissié (1994 apud Melo, 1999) concluíram que os sistemas de produção praticados pelos agricultores tinham por objetivo, mais que desenvolver cultivos estáveis e aumentar o patrimônio - principalmente através do aumento do rebanho bovino, mas também pela valorização do lote com “benfeitorias” como pasto e cercas – dava uma condição de melhoria na qualidade de vida dos agricultores.

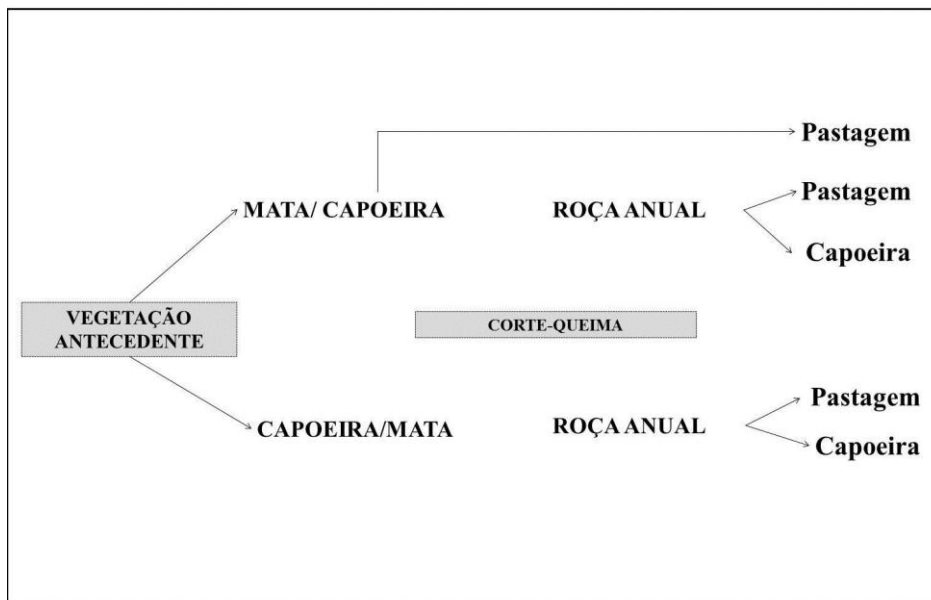
Os sistemas de produção praticados pelos agricultores se apoiavam na exploração dos elementos naturais como forma de garantir a subsistência imediata e de acumular patrimônio. As áreas com floresta primária, normalmente já alteradas pela extração de madeira por ocasião da ocupação, eram derrubadas e queimadas para a implantação de cultivos anuais,

---

<sup>5</sup> A fase de recria vai da desmama até a época de acasalamento das fêmeas e engorda dos machos, variando de 2 a 4 anos, dependendo da tecnologia adotada. A fase de engorda tem duração de aproximadamente 12 meses, sendo na sua quase totalidade realizada em pastagens (TUPY, 2003).

com posterior implantação de pastagens (ver figura 08). Esses sistemas se mostraram insustentáveis a médio e longo prazo.

Figura 08: Esquema da dinâmica de exploração e uso do solo.



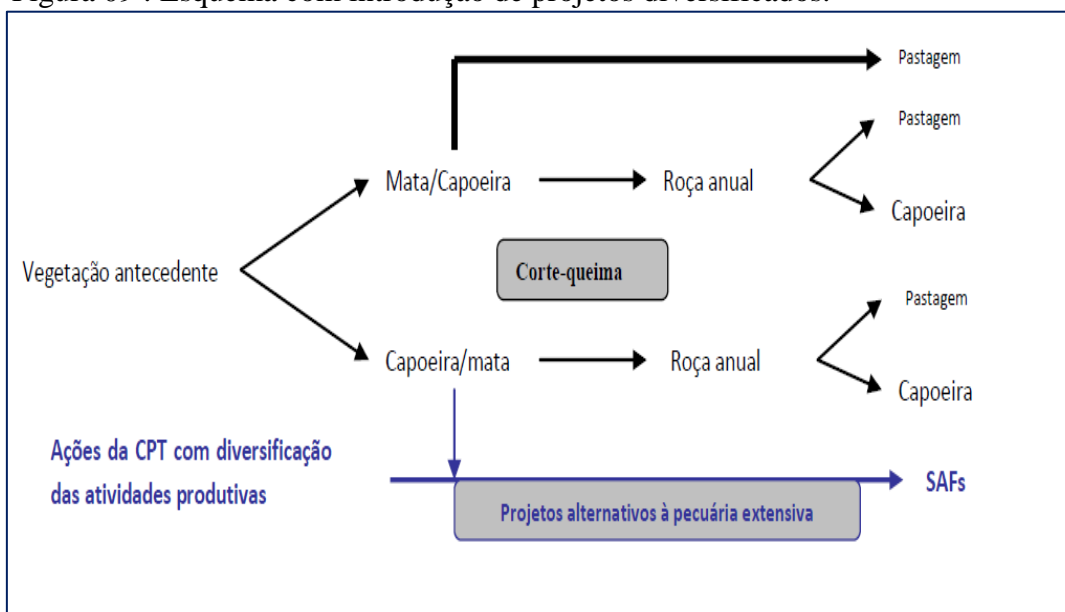
Fonte: Adaptado de OLIVEIRA (2009).

Dados levantados por Silva et. al (2011) indicam que esse processo de dinâmica de exploração do solo, com o uso do fogo como prática de manejo, descaracterizou a paisagem natural dos agroecossistemas e, por sua vez, agravou os problemas de perda da biodiversidade, cobertura do solo e conseqüentemente causou a degradação e erosão visíveis.

A homogeneização das paisagens regionais, através da atividade pecuária extensiva, por sua vez, reduziu as demais áreas de cultivo de perenes e anuais e demonstrou ser uma atividade insustentável, visto que muitas famílias não conseguiam sobreviver apenas da renda oriunda da atividade pecuária. Essa condição, acarretou na saída de muitas famílias de seus estabelecimentos ou mesmo as que conseguiram se manter, encontravam-se em situação precária (CPT, 2010).

Nesse período em que o desmatamento e o uso do fogo eram incentivados pelas políticas públicas e pela ação dos fazendeiros na região não impediu que algumas famílias já optassem pela diversificação como via alternativa para a melhoria das condições de vida. Inicialmente, a intenção era incluir nas formas de produção familiar a implantação de projetos que fossem alternativos a expansão da atividade pecuária e que promovessem o desenvolvimento de atividades rentáveis e que pudessem se consolidar ao longo dos anos, permitindo as famílias recursos para investir nas mesmas e se manterem em seus estabelecimentos (ver figura 09) (CPT, 2010)

Figura 09 : Esquema com introdução de projetos diversificados.



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA (2009).

Diante dessa possibilidade de diversificação, mesmo frente a um cenário desfavorável, algumas famílias optaram por adotar os projetos alternativos e desenvolver suas atividades produtivas. Em meio a esse processo de mudança institucional e organizacional, a demanda por agroecossistemas diversificados se consolidou enquanto proposta para a melhoria das condições da produção familiar existente, possibilitando a integração dos agricultores ao mercado e garantindo sua capacidade de reprodução.

#### 4.1.2 As atividades desenvolvidas nos agroecossistemas

Os agricultores que iniciaram os projetos de diversificação na fase desfavorável participaram primeiramente de cursos de capacitação com o intuito de conscientizar sobre o uso do fogo e as possibilidades de atividades mais rentáveis e sustentáveis que a especialização na pecuária e o avanço do desmatamento.

A implantação das atividades de apicultura e plantio de frutíferas iniciou no ano de 1993. As mudas de frutíferas foram compradas com recursos oriundos do Departamento Nacional de Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento fundo (DENACOO), bem como os equipamentos de trabalho (carrinho de mão, enxadas, entre outros). As espécies implantadas foram escolhidas pelos próprios agricultores e acordo com o conhecimento dos mesmos a cerca das espécies e o interesse em comercializar o fruto.



### Box 1: Conhecendo o DENACOOOP

Em 1990, foi criado o departamento de cooperativismo (pela Lei nº 8025) e logo extinto o Conselho Nacional de Cooperativismo (CNC), hoje é conhecido como Departamento de Cooperativismo e Associativismo (DENACOOOP), ligado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e à Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, já nascia com as atribuições de promover o cooperativismo e o associativismo visando à geração de trabalho e renda, o desenvolvimento humano e a inclusão social para a melhoria na qualidade de vida das comunidades brasileiras e redução das desigualdades regionais, além de contribuir para o combate a informalidade e ao desemprego.

As linhas de atuação do DENACOOOP, são:

- Apoiar a capacitação de dirigentes, associados e empregados de cooperativas e associações rurais;
- Apoiar organização cooperativista e associativista rural com base no desenvolvimento sustentável, com equidade entre mulheres e homens;
- Estímulo o desenvolvimento de jovens lideranças no âmbito do cooperativismo e do associativismo rural, com formação de multiplicadores;
- Incrementar as exportações das cooperativas brasileiras, por meio da capacitação de dirigentes, associados e empregados e da promoção de seus produtos em fóruns especializados;
- Apoiar a participação de cooperativas e associações rurais em eventos técnicos, além da edição e da distribuição de material informativo e instrucional (cartilha, fôlder, vídeo, CD-Rom, CD-Card e outros);
- Estimular a participação do cooperativismo brasileiro no processo de integração e consolidação do Mercosul;
- Promoção de ações para redução das desigualdades regionais, em especial no Norte e no Nordeste, com o desenvolvimento de estudos, de consultorias e de monitoramento de processos, produtos e serviços;
- Acompanhar o levantamento dos resultados da aplicação dos recursos liberados pelo DENACOOOP

Na região Sul do Pará, os recursos oriundos do DENACOOOP subsidiaram a implantação de 38 módulos demonstrativos de Sistemas Agroflorestais nos municípios de Conceição do Araguaia e Floresta do Araguaia.

Fonte: MPA (2006)

A apicultura também foi implantada no mesmo período e os agricultores viam essa atividade de baixa capacidade de trabalho e com rápido retorno financeiro, uma alternativa para a melhoria da renda das famílias. O material necessário para a atividade foi comprado com recursos do DENACOOOP e foram realizados cursos de capacitação para os agricultores aprenderem a manejar as abelhas. A espécie definida primeiramente foi a criação das abelhas do gênero *Apis* devido a elevada produção.

Dos três agroecossistemas que iniciaram a apicultura nesse período, apenas um não desenvolve mais a atividade. Porém, as frutíferas implantadas ainda são encontradas nos

agroecossistemas e os agricultores passaram a implementar novas espécies nas áreas de cultivo, enriquecendo áreas antes de capoeira.

Mais recentemente, em 2006, dois agricultores (agroecossistemas 13 e 14) acessaram crédito do Pronaf Floresta para o plantio de 1 ha de sistema agroflorestal, porém as espécies não se desenvolveram e o plantio ficou bastante comprometido.

No quadro abaixo, encontram-se especificadas as atividades que atualmente são desenvolvidas pelos agricultores que resolveram diversificar nesta fase.

Quadro 04: Atividades desenvolvidas nos agroecossistemas da fase desfavorável.

<b>Fase de implantação</b>	<b>Agroecossistemas</b>	<b>Atividades</b>
<b>Antiga (a partir de 1993)</b>	<b>12</b>	Sistemas agroflorestais -Pecuária leiteira - Apicultura – Piscicultura
	<b>13</b>	Pecuária de corte - Sistemas agroflorestais
	<b>14</b>	Sistemas agroflorestais - Roça de anuais – Apicultura

Fonte: pesquisa de campo, 2012.

#### 4.2 A FASE FAVORÁVEL PARA O ESTABELECIMENTO DA DIVERSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS NO SUL DO PARÁ (final da década de 1990 até dias atuais)

A crescente demanda por uma produção sustentável tem mobilizado uma série de propostas e alternativas viáveis nos diferentes âmbitos para promover o desenvolvimento da agricultura familiar baseado na sustentabilidade dos agroecossistemas.

As possibilidades de consolidação de agroecossistemas diversificados surgiram ora por conta das iniciativas dos agricultores em busca de geração de renda e aumento da produção, ou apoiadas por organizações preocupadas em incentivar e promover alternativas de produção. A entrada de novos atores importantes para a consolidação das mudanças nas políticas públicas foi determinante para que as mesmas ocorressem. A criação dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STR), o próprio Movimento dos Sem Terra (MST), além de associações e ONGs fortaleceram o debate e as reivindicações acerca do cenário rural em que se encontravam as famílias agricultoras. No que tange a questão fundiária, um marco que foi primordial para que o governo brasileiro se posicione de maneira diferente na região foi o Massacre dos Trabalhadores Rurais em Eldorado do Carajás (sudeste paraense) em 1996 que

impulsionou a regularização de diversas áreas de assentamentos formados nas regiões sul e sudeste do Pará, principalmente (MST, 1999).

Isto fica evidente quando comparamos as datas de criação dos assentamentos na região, dos 495 projetos de assentamentos implantados até o ano de 2010, somente durante os anos de 1996 a 2000 foram criados 220 assentamentos, antes disso apenas 63 projetos de assentamentos haviam sido criados nas regiões sul e sudeste do Pará.

Além da participação efetiva dos movimentos sociais, aspectos importantes no processo de modificação das políticas públicas mudou o rumo no espaço agrário nacional e, principalmente regional.

Oliveira (2009) traz elementos importantes para a discussão a cerca das mudanças nas políticas públicas voltados para o rural. A autora relata que as reivindicações por parte da sociedade civil organizada nacional e internacional por parte da constatação das elevadas taxas de desmatamento, pelos níveis de desigualdade social e pelos constantes acontecimentos de conflitos agrários impulsionaram que o governo federal se posicione frente a todas essas questões e a partir de então vem implementando novas políticas e a agricultura familiar tem recebido diversos incentivos que antes não eram vistos.

A criação de ministérios, políticas públicas como o Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), o Fundo Constitucional do Norte (FNO), PROCERA e o PRONAF foram responsáveis pelas mudanças socioeconômicas e no meio político da região.

Apesar de um ambiente favorável para o fortalecimento da agricultura familiar, percebe-se as dificuldades existentes por parte das linhas de crédito existentes em conciliar a questão econômica com a sustentabilidade ecológica. Os programas financiados pelo governo se distanciam do projeto da família, além de estarem condicionados a regras que em muito buscam garantir a viabilidade econômica dos agricultores para futuramente terem capacidade de pagamento de suas dívidas (MICHELOTTI; RODRIGUES, 2009).

Oliveira (2009) reforça ainda que essas mudanças foram sentidas de variadas maneiras, além da estrutura fundiária e o acesso a recursos financeiros, as famílias puderam se beneficiar de programas sociais que colaboraram para a melhoria da infraestrutura e o acesso a serviços básicos de educação, como as Casas Familiares Rurais (CFRs) e saúde com a implantação de unidades de atendimento ou presença de agentes de saúde. Além destes, a eletrificação rural por meio do Programa Luz Para Todos tem trazido grandes benefícios para as famílias, principalmente aquelas que estão beneficiando sua própria produção. Na linha de programas sociais pode-se considerar também como importantes para as famílias, o Bolsa

Família, Bolsa Escola entre outros que incrementam a renda, oferecendo maiores condições para que, principalmente as crianças, possam estudar.

Ainda sobre os programas sociais, em 2003 o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foi criado dentro das ações que instituíam o Programa Fome Zero do governo federal. O mesmo na sua concepção possibilita a abertura de mercado para os agricultores a partir da compra de seus produtos, além de oferecer alimentos para populações em situação de insegurança alimentar é considerado um programa que concilia a política de segurança alimentar e nutricional à política agrícola (GRISA et al, 2011). Em Conceição do Araguaia, os agricultores entrevistados que produzem polpas de frutas e mel comercializam para a cooperativa que fornece para o PAA através da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), em Santa Maria das Barreiras o mel produzido pelos agricultores também é fornecido para o PAA. Esses produtos são destinados para a merenda escolar nas escolas municipais e estaduais nos municípios.

Outro fato marcante é a Política Nacional de Assistência Técnica (PNATER), sabe-se que desde a década de 1940 já existia os serviços de assistência técnica, porém implantado como serviço privado, até 1995 a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) era realizada por órgãos municipais ou estaduais por meio dos Institutos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) dos estados (DIAS, 2004).

Na região do sul e sudeste do Pará, o Programa LUMIAR, implementado durante os anos de 1997 a 2000 foi condicionante no processo de mudanças na prestação dos serviços de ATER, com o intuito de promover uma produção mais estruturada de forma a inseri-la ao mercado de forma competitiva e integrada para as famílias assentadas (INCRA, 2008). Silva e Araujo (2008) dão conta que o programa serviu como resposta as reivindicações por parte dos movimentos sociais, em especial o MST.

Após o término do programa, em 2004 o II PNRA lança através do INCRA a Assessoria Técnica, Social e Ambiental (ATES) que trouxe algumas reformulações no que tange o serviço de assistência técnica, considerando as particularidades dos agroecossistemas, adotando novas metodologias e principalmente, a participação dos próprios agricultores. Atualmente, através dos convênios de ATER e ATES firmados pelo INCRA, as prestadoras de serviço e cooperativas tem assumido o papel de oferecer assistência técnica as famílias assentadas (BATISTA, 2008; PIMENTEL, 2007).

No âmbito ambiental, as mudanças ocorridas nas políticas ambientais têm contribuído para a adoção de novas estratégias dos agricultores para conseguirem realizar suas atividades, garantindo sua permanência.

São exigências do IBAMA para com as condições do licenciamento ambiental<sup>6</sup> dos novos projetos de assentamentos, liberação do crédito aos agricultores mediante cumprimento do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), caso seja inexistente a presença da Reserva Legal. Na Amazônia o percentual de reserva exigida por lei é de 80% da propriedade, o que limita os agricultores e tem demandado esforços para que haja novas maneiras de substituir as práticas que se adequem a tais exigências (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2009).

Tourneau e Bursztyn (2010) colocam que muitos dos projetos de assentamentos criados nas regiões sul e sudeste do Pará são oriundos de antigas fazendas, onde o nível de desmatamento para a venda de madeira ou especialização na atividade pecuária é muito elevado e são nessas áreas onde serão assentadas famílias que por possuírem pouca capacidade de investimento tendem a explorar ainda mais a propriedade com atividades de curto prazo. Portanto, adotar novas estratégias para superar esse desafio de conciliar a legislação vigente com as reais condições dos agroecossistemas tem gerado uma mudança favorável para a consolidação de projetos mais diversificados.

Abaixo, apresenta-se um quadro com as principais características dessa fase, onde a maior presença do Estado, a pressão dos movimentos sociais e as mudanças ocorridas ao longo dos anos na esfera política tem gerado um novo cenário para a região.

Quadro 05: Síntese de características estruturais da segunda fase histórica da região sul do Pará.

<b>Temas</b>	<b>DINÂMICA DE MUDANÇAS NO ESPAÇO RURAL NA SEGUNDA METADE DA DÉCADA DE 1990 ATÉ OS DIAS ATUAIS</b>
Situação fundiária	- Início de um processo de regularização fundiária (criação de Projetos de Assentamentos rurais e ATER). -Persistência da concentração fundiária
Papel do Estado no meio rural	- Presença do Estado através de Políticas Públicas de apoio a agricultura familiar. - Ainda apoiando os grandes projetos e o financiamento da pecuária extensiva. - Maior fiscalização ambiental.
Paisagem predominante	- Poucas áreas de floresta (alguns fragmentos florestais e capoeiras); - Predomínio das pastagens plantadas e degradadas; - Reduz o uso do fogo. -Diminuição da disponibilidade de água.
Economia regional	- Ainda predomina a atividade pecuária (mercado regional consolidado) com o fortalecimento e ampliação da cadeia produtiva (frigoríficos, curtumes e laticínios) com forte

<sup>6</sup> O licenciamento dos assentamentos foi tratado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em 1997 através da resolução CONAMA 237/97. (ARAÚJO, 2006).

	<p>investimento do poder público</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surgem outras alternativas econômicas para a agricultura familiar (apicultura, piscicultura, frutas, polpas etc.)</li> <li>- A maioria dos assentados continua com o gado como atividade principal</li> </ul>
Infraestrutura e serviços Públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimentos em estradas, eletrificação rural e habitações;</li> <li>- Presença sistemática do Governo Federal (Bolsa família, créditos produtivos ( grande índice de inadimplência) etc.).</li> </ul>
Organização Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuição da capacidade organizativa e de luta;</li> <li>- Proliferação de associações (aspecto mais econômico que político)</li> <li>- Distanciamento relativo da base.</li> <li>- Surgimento das CFRs.</li> </ul>
Atividades produtivas predominantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pecuária ainda predomina, mas não é mais a única alternativa;</li> <li>- Outras atividades ganham espaço (fruticultura, piscicultura, apicultura, leite, pequenas criações etc.)</li> <li>- Maior possibilidade de fixação nos lotes.</li> </ul>
Vantagens ligadas ao contexto regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria na Infraestrutura;</li> <li>- Maior presença do Estado e valorização da agricultura familiar;</li> <li>- Regularização fundiária (164 assentamentos atingindo mais de 20 mil famílias);</li> <li>- Maior preocupação com o ambiente;</li> <li>- Possibilidades de outros mercados (feiras);</li> <li>- Referência de agricultura diversificada (agricultores experimentadores)</li> <li>- Casas Familiares Rurais (CFRs).</li> </ul>
Desvantagens ligadas ao contexto regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência da floresta;</li> <li>- Ainda predomina a pecuária extensiva;</li> <li>- Enfraquecimento das organizações sociais;</li> <li>- Fortes mudanças climáticas.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2011).

Com o objetivo de fortalecer o processo de diversificação das atividades produtivas para a melhora da condição de vida dos agricultores familiares assentados nos mais de 169 assentamentos localizados na região, a CPT, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Conceição do Araguaia e da Diocese de Conceição do Araguaia perceberam a necessidade de se revitalizar projetos de diversificação regionais. O projeto teve início na década de 1990 no município de Conceição do Araguaia e, após uma década, se estendeu para o município de Santa Maria das Barreiras. Essa iniciativa não tinha pretensão de ser exaustivo, mas foram envolvidas algumas famílias interessadas nas propostas de diversificação (CPT, 2010).

De acordo com a divulgação por parte das instituições envolvidas, pode-se perceber a presença de apoio técnico e financeiro, oriundos do DENACOOOP que possibilitou a instalação de estações experimentais de produção diversificada. Além da implantação de atividades inovadoras, os agricultores puderam receber capacitação para desenvolver tais atividades e

darem continuidade, podendo também gerar agregação de valor aos seus produtos in natura e subprodutos (polpa de frutas, mel, entre outros) (BROWN et al., 2001).

A atual conjuntura da região como demonstrada pelo Relatório,... (CPT, 2010) aponta para uma possível adoção de medidas de diversificação e adequação ambiental (reserva legal, área de preservação permanente, entre outras) para as famílias que vivem na região. É válido ressaltar que muitas famílias já trabalhavam na diversificação de suas atividades mesmo encontrando sérios obstáculos para a consolidação das mesmas, em virtude principalmente da expressiva importância da pecuária extensiva na região e das extensas áreas de pastagens, o que significava um alto passivo ambiental que se estendia com o uso do fogo para o manejo das pastagens e da formação da roça (sistema corte-queima). Sobre o crédito rural, Silva (2007) ressalta que as possibilidades criadas a partir de Fundos Constitucionais – como o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO, como mecanismo institucional promotor do desenvolvimento regional e a atuação de agentes financeiros como o Banco da Amazônia, também, pode potencializar o desenvolvimento da agricultura família na região difundido com maior amplitude a partir da instalação do PRONAF em 1996. Isto tem possibilitado novas linhas de crédito que contemplam atividades alternativas e de produção, contemplando e abrangendo novas opções de produção mesmo que ainda não estejam em total acordo com as necessidades de cada região, falta de assistência técnica, capacitação dos agricultores, entre outros problemas comumente questionados em diversos trabalhos na região.

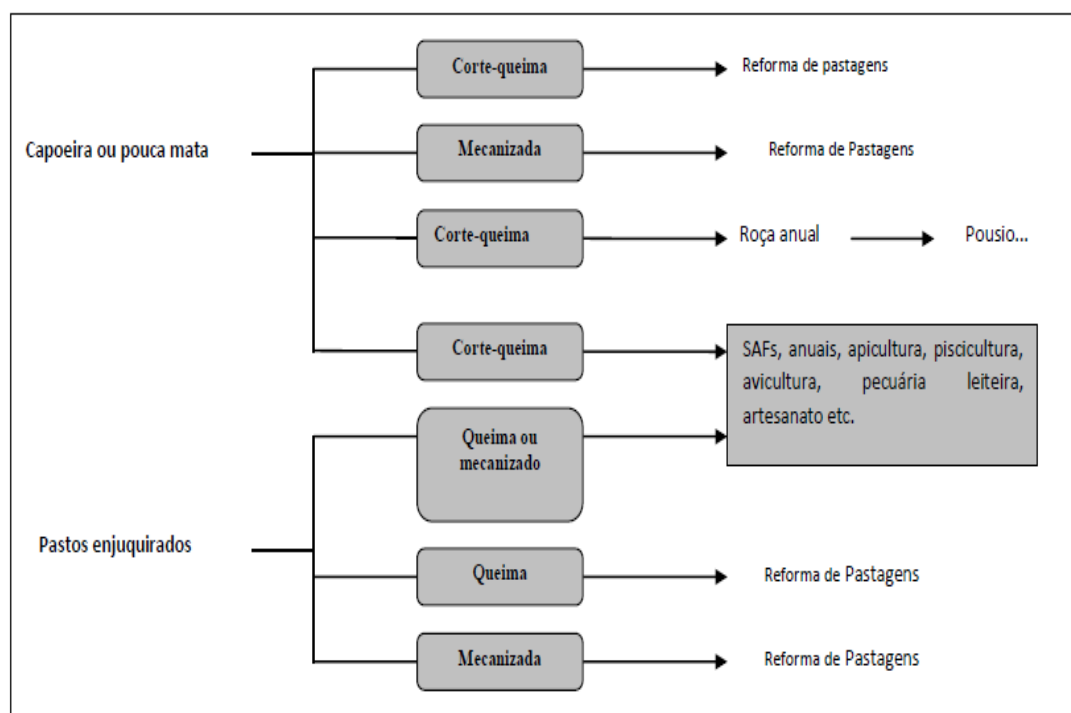
Em estudo realizado pela Cooperativa de Serviços e Apoio ao Desenvolvimento Humano e Sustentável Atiorô - COOPATIORÔ<sup>7</sup> em parceria com instituições governamentais e não-governamentais mostraram que a partir das possibilidades de diversificação através de políticas públicas, os agricultores, consideraram que com a entrada do crédito melhorou o aspecto econômico relacionado com o custeio das atividades produtivas (principalmente a pecuária) trazendo consigo um aspecto social importante que está relacionado com a fixação das famílias no campo (para além da dimensão técnico-econômica). Mesmo com esses fatores propícios e atrativos para o desenvolvimento da pecuária, as famílias demonstraram que a questão acerca da diversificação acabou sendo uma reivindicação das próprias organizações dos trabalhadores rurais e das ONG's existentes e atuantes na região (BROWN et al., 2001).

---

<sup>7</sup> Com o fim do PDH no ano de 1999, onde os técnicos que assumiram a assessoria as famílias após três anos não deram continuidade ao serviço, foi criada a Coopatiorô que direta ou indiretamente acompanhou em Conceição do Araguaia, principalmente as famílias que obtiveram melhores resultados nos seus lotes, além de prestar assessoria as famílias.

As atividades produtivas desenvolvidas incluíam a criação de pequenos animais, como a piscicultura, avicultura e apicultura e também os sistemas agroflorestais (ver figura 10). Sobre este último, vale ressaltar a importância dada para a implantação de espécies de interesse econômico (destinadas à venda e consumo) e ambiental (manutenção da biodiversidade, recuperação de áreas degradadas, entre outros) que acabaram integrando as demais atividades, oferecendo seja alimento para os animais, como renda para o custeio das demais atividades. Com a implantação de espécies frutíferas, os agricultores puderam desenvolver e agregar valor ao seu produto vendendo os produtos alimentícios oriundos do beneficiamento (geléia, doces, bombons, entre outros) (SISTEMAS..., 2000; DIVERSIFICANDO, 2010).

Figura 10: Esquema com os projetos de diversificação propostos pela CPT .



Fonte: Adaptado de OLIVERA (2009).

#### 4.2.1 As atividades desenvolvidas nos agroecossistemas

No ano de 2000, iniciaram os projetos de diversificação no município de Santa Maria das Barreiras. Primeiramente foram realizados vários cursos de capacitação e conscientização sobre o uso do fogo e depois as atividades propostas foram sendo definidas pelos agricultores e posteriormente deram-se início a implantação das mesmas.



A apicultura e o plantio de frutíferas foram assumidos como atividades priorizadas pelos agricultores com o intuito de obtenção de renda através da venda dos produtos apícolas em um primeiro momento e depois a produção de frutos para beneficiamento.

Nesta fase, alguns agricultores se destacaram por terem conseguido manter e dar continuidade a suas atividades. Por outro lado, é perceptível a dificuldade de muitos em desenvolver suas atividades, nesse ponto muitos fatores foram preponderantes, apesar de todos terem acessado créditos rurais (Fomento, habitação e Pronaf A), a falta de projetos voltados para o projeto da família, a falta de mão de obra e a entrada do fogo nos agroecossistemas permitiu que muitas famílias não conseguissem se manter na diversificação.

No quadro abaixo, pode-se verificar o grau de diversidade produtiva nos agroecossistemas.

Quadro 06: Atividades desenvolvidas nos agroecossistemas da fase favorável.

<b>Fase de implantação</b>	<b>Agroecossistemas</b>	<b>Atividades</b>
<b>Recente (a partir de 2000)</b>	<b>01</b>	Pecuária leiteira
	<b>02</b>	Pecuária leiteira - Piscicultura - Avicultura
	<b>03</b>	Pecuária de corte
	<b>04</b>	Sistemas agroflorestais – Piscicultura – Apicultura - Suinocultura - Roça de anuais
	<b>05</b>	Roça de anuais -Avicultura – Suinocultura - Pecuária leiteira
	<b>06</b>	Roça de anuais -Pecuária leiteira - Piscicultura Avicultura - Apicultura
	<b>07</b>	Roça de anuais – Apicultura - Avicultura
	<b>08</b>	Roça de anuais - Pecuária leiteira - Suinocultura –Piscicultura – Apicultura-Sistemas Agroflorestais
	<b>09</b>	Pecuária leiteira - Horta
	<b>10</b>	Pecuária leiteira – Apicultura - Avicultura Sistemas agroflorestais - Roça de anuais
	<b>11</b>	Apicultura – Suinocultura - Avicultura -Roça de anuais

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

### 4.3 ATIVIDADES QUE SÃO DESENVOLVIDAS NOS AGROECOSSISTEMAS AVALIADOS

#### 4.3.1 Apicultura

Em Santa Maria das Barreiras no ano de 2004 foi criada a Associação dos Apicultores Flor da Amazônia Sul e Sudeste do Pará (APIFAM), com o objetivo de contribuir no debate sobre a produção de pequenos animais especialmente a apicultura e facilitar o acesso ao mercado e a comercialização dos produtos apícolas, através de convênios firmados com o Governo federal, como o PAA que fornece merenda as escolas da região. No levantamento realizado por Nogueira, Silva e Nonato (2011) a produção total de mel adquirida ao longo da safra de 2009/2010 pelos agricultores ultrapassou as cinco toneladas.

Em Conceição do Araguaia a comercialização dos produtos apícolas e das polpas de frutas para o PAA é realizado pela Cooperativa Mista dos Pequenos Agricultores do Araguaia (COPAG) que também compra dos agricultores para vender no comércio local (ver figura 11), a COPAG de acordo com Silva et. al (2011) já chegou a comercializar mais de 12 mil litros de mel. Nesse caso, todos os agricultores entrevistados nos PAs Curral de Pedra e Canarana são sócios da cooperativa e fornecem mel e polpa de frutas.

Figura 11: Sede da COPAG em Conceição do Araguaia.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

As espécies de abelhas cultivadas pelos produtores são pertencentes aos gêneros: *Melipona* e *Apis*. O principal problema levantado para o desenvolvimento da atividade são as queimadas que comumente acontecem nas áreas do assentamento como forma de manejo das pastagens (limpeza do pasto). Aliado a esse problema algumas famílias apontaram ainda a

falta de mão de obra para realizar os cuidados necessários no apiário, o uso de agrotóxicos por outros agricultores, ataque de predadores (formigas) e ainda falta de cursos de formação para melhoria na qualidade da coleta e beneficiamento da produção.

Atualmente a quantidade de colmeias encontradas nos agroecossistemas avaliados chega a um total de 231 caixas de abelhas em produção. O produto mais comercializado é o mel, seguido da cera e posteriormente o própolis, como está representado no quadro 07. A intenção de muitos produtores é realizar cursos para a preparação da geleia real e do extrato de própolis e ainda a produção da rainha para agregar mais valor aos seus produtos.

Além de fornecerem para a APIFAM e a COPAG os agricultores comercializam seus produtos nos próprios estabelecimentos ou em feiras das cidades. O preço de venda para aqueles que entregam o mel chega a R\$8,30 o litro e quando a comercialização é feita pelos agricultores o litro do mel chega a custar R\$15,00.

Quadro 07: Produtividade dos produtos apícolas em 2010/2011.

<b>PRODUTO</b>	<b>QUANTIDADE (KG)</b>	<b>VALOR MÉDIO DE VENDA (R\$/KG)</b>
MEL	1.677	6,12
CERA	300	31,66
PROPÓLIS	20,2	212,66

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

O mel é comercializado em embalagens plásticas de variados tamanhos e de vidro. É necessário, portanto, a vedação das embalagens, para dar maior segurança e garantia de um produto de qualidade aos consumidores. De acordo com os produtores, a padronização dos rótulos com o logotipo da APIFAM (ver figura 12) facilita a venda e divulga o produtor, já que o nome da propriedade e do proprietário estão expostos nas embalagens bem como dos meios de contato. Em Conceição do Araguaia, os produtores tem confeccionado seus rótulos com as informações do estabelecimento e do produtor como pode ser observado nas figuras 12 e 13.

Figuras 12 e 13: Embalagem de 1 Litro de um agricultor de Conceição do Araguaia e o rótulo fornecido pela APIFAM para os agricultores fixarem em suas embalagens



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

A apicultura tem modificado a paisagem dos agroecossistemas e a vida das famílias, como retratado por Both (2008), a criação de abelhas por agricultores familiares tem proporcionado a geração de emprego, ocupação e renda para as famílias além de oferecer alimentos mais saudáveis.

No âmbito ambiental, tem evitado o uso do fogo como forma de manejo, colabora na recomposição da vegetação com a implantação de espécies nativas e ainda por conservar e garantir a biodiversidade.

#### 4.3.2 Sistemas agroflorestais

No geral, apenas cinco famílias introduziram SAFS em seus agroecossistemas. Em Conceição do Araguaia, a atividade se iniciou com o plantio de frutíferas e foi fortalecido através do acesso ao Pronaf Floresta em 2005/2006 nos agroecossistemas 13 e 14.

- Parcelas implantadas através do Pronaf Floresta

A escolha das espécies foi realizada pelos próprios agricultores que optaram por aquelas que dariam retorno econômico rápido ou futuro. Dessa forma ficaram definidas as seguintes espécies:

Quadro 08: Espécies implantadas nos SAFs via Pronaf Floresta.

Agroecossistema	Espécies	Área
13	Açaí ( <i>Euterpe Oleracea</i> ) Cupu ( <i>Bertholetia excelsea</i> ) Mogno ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	1 há
	Laranja ( <i>Citrus sinensis</i> )	

<b>14</b>	Mexerica Ponkan Limão ( <i>Citrus Limonium</i> )	
-----------	---	--

Fonte: pesquisa de Campo, 2012.

Nas áreas onde foram implantadas as parcelas de SAFs com recursos do Pronaf Floresta percebeu-se que houve grandes problemas, no agroecossistema 13 apesar do cupu ter sido sombreado pela banana, até hoje das plantas que resistiram nenhuma produziu, o açaí teve mortalidade de 100% e das mais de 100 mudas de mogno plantadas, apenas quatro se encontram em crescimento. Os maiores problemas citados pelo agricultor foi a má qualidade das mudas, atraso de liberação dos recursos e posteriormente no preparo da área e plantio e a falta de irrigação.

Já no agroecossistema 14, o principal problema foi de ordem fitossanitária, as espécies escolhidas pelo agricultor são pertencentes a mesma família botânica, portanto, além das dificuldades relacionadas a liberação do recurso e a qualidade das mudas, os problemas com ataque de pragas e proliferação de doenças afetou completamente o plantio. Nesse caso, o agricultor resolveu introduzir novas espécies dentro da área inicialmente de 1 ha, hoje pode-se encontrar várias espécies de frutíferas em produção, como é caso da acerola e do caju.

No caso dos agroecossistemas que implantaram SAFs via Pronaf Floresta no município de Eldorado do Carajás na região sudeste paraense, Nogueira (2010), constatou as mesmas dificuldades encontradas por ambos os agricultores, o que os difere está no fato de que as espécies introduzidas na região sudeste paraense foram definidas pelos técnicos que prestaram assistência técnicas as famílias e seguiu uma logica de espécies destinada a fins energéticos, com o plantio de eucalipto *Eucalyptus* spp. , paricá *Schizolobium amazonicum* (Huber) ex Ducke e a teca *Tectona grandis* L.F.

Em Santa Maria das Barreiras as iniciativas de implantação dos SAFs tinham o intuito de compor unidades demonstrativas que futuramente serviriam de exemplo para outros agricultores. Das famílias que deram início ao plantio de frutíferas e espécies florestais nativas, apenas três conseguiram manter a atividade e desenvolve-la. Nesses três agroecossistemas (agroecossistemas 04, 08 e 10) encontra-se uma diversidade elevada de espécies cultivadas, inclusive a integração do cultivo das perenes com pastagem para o gado.

#### 4.3.3 Piscicultura

Em todos os agroecossistemas que desenvolvem a piscicultura, todos iniciaram a atividade depois do ano de 2000 com recursos próprios para instalação dos tanques. Nesses agroecossistemas a disponibilidade de água é abundante e por tal motivo, a atividade não tem sido prejudicada.

A alimentação dos peixes é feita a base de cascas de frutas, mandioca e complementadas por ração. O principal objetivo da criação dos peixes é fornecer alimento para as famílias, dessa forma apenas duas famílias comercializam os animais, o preço médio por quilograma chega a custar R\$7,00 quando vendidos no próprio estabelecimento.

#### 4.3.4 Avicultura

Em Santa Maria das Barreiras, seis famílias tem a avicultura como fonte de renda. Essas famílias instalaram a atividade durante o ano de 2010/2011 com recursos oriundos do Programa de Redução da Pobreza e Gestão dos Recursos Naturais do Estado do Pará – PARÁ RURAL.

Tal recurso foi liberado para a construção dos apiários (ver figuras 14 e 15), compra das aves e dos equipamentos necessários (comedouros, bebedouros, entre outros).

Figuras 14 e 15: Vista externa e interna de um dos apiários instalados.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

#### 4.3.5 Beneficiamento da produção

Em Conceição do Araguaia, as famílias entrevistadas, beneficiam a polpa dos frutos para comercializar por conta própria ou fornecer para a COPAG.

Como a energia elétrica está presente nos três agroecossistemas fica mais fácil utilizar os equipamentos necessários para o beneficiamento. As polpas produzidas estão descritas no quadro abaixo:

Quadro 09: Polpas produzidas pelos agricultores.

Agroecossistema	Espécies produzidas
12	Cajá- <i>Spondias lutea</i> L. Açaí- <i>Euterpe Oleracea</i> Mart.
13	Acerola- <i>Malpighia glabra</i> L. Murici- <i>Byrsonima crassifolia</i> L. Cajá- <i>Spondias lutea</i> L. Tamarindo- <i>Tamarindus indica</i> L. Caju- <i>Anacardium occidentale</i> L.
14	Acerola- <i>Malpighia glabra</i> L. Cupuaçu- <i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) Manga- <i>Mangifera indica</i> L. Açaí- <i>Euterpe Oleracea</i> Mart. Caju- <i>Anacardium occidentale</i> L.

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Os agricultores comercializam as polpas no próprio lote, fornecem para a COPAG ou vendem no comércio local (feiras, mercados, entre outros). O preço em média que o agricultor obtém quando vende para a COPAG fica em torno de R\$3,00 o quilograma da polpa, vendendo por conta própria esse valor pode dobrar principalmente na época fora da safra do fruto. As embalagens plásticas onde são acondicionadas as polpas, os agricultores podem comprar a R\$0,10 na sede da COPAG ou compram por conta própria, dessa forma identificam cada produto e divulgam os dados do produtor (ver figura 16).

Figura 16: Embalagens de polpa de açaí.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

### 4.3.6 Pecuária

A maioria dos agricultores amostrados na análise possuem gado em seus lotes, apenas duas famílias não desenvolvem a atividade por não possuírem mão de obra suficiente para o manejo dos animais no sistema extensivo.

O quadro abaixo mostra a quantidade de animais encontrados em cada agroecossistema, bem como a finalidade da criação de bovinos:

Quadro 10: Quantidade de animais encontrados e o objetivo da criação bovina nos agroecossistemas.

Agroecossistema	Quantidade (cabeças)	Objetivo
01	20	Leite
02	35	Leite
03	20	Animal
04	15	Queijo
05	80	Queijo e venda do animal
06	10	Animal
07	10	Animal
08	70	Animal
09	45	Leite
10	5	Leite para consumo
11	Não tem	
12	3	Leite para consumo
13	30	Animal
14	Não tem	

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

As famílias que possuem poucos animais utilizam o leite para consumo interno tanto para família como para os animais (soro). Apenas as famílias de Santa Maria das Barreiras comercializam o leite para o laticínio da cidade ou produzem queijo para vender na cidade. O preço do litro do leite que o laticínio paga para o agricultor é R\$0,60, já o queijo que é vendido no comércio local (mercados e feiras) tem o quilograma no valor de R\$8,50. No estudo levantado por Feitosa (2003), o preço pago pelo litro do leite no município de Rio Maria (sul do Pará) varia de acordo com o período do ano, quando no período de estiagem, o litro chega a custar R\$0,21 e no período chuvoso o preço cai para R\$0,17, atualmente o preço tem sido mantido pelos laticínios. Para os agricultores que produzem o queijo, o valor obtido no produto final é mais rentável do que a venda do leite para o laticínio.

## 4.4 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE



#### 4.4.1 Definindo os pontos críticos da realidade estudada

Depois de levantadas as informações junto as famílias, pode-se sistematizar o que os mesmos identificam e apontam enquanto limitação e vantagem nas áreas onde estão assentados. Para isso, três dimensões de análise foram priorizadas neste estudo: dimensão ambiental, social e técnico-econômico.

Quadro 11: Sistematização dos pontos críticos levantados na realidade de estudo.

DIMENSÃO	FATOR LIMITANTE	Comparativos das duas fases históricas
AMBIENTAL	Uso do fogo Uso de agrotóxicos	- Presente nas duas fases - Mais presente na segunda fase
SOCIAL	Falta de organização nas associações Falta de infraestrutura (estradas e energia elétrica) Mão de obra	- Era mais forte na primeira fase - Praticamente ausente na primeira fase - Idem nas duas fases
TÉCNICO-ECONÔMICO	Uso do fogo Falta de infraestrutura (estradas e energia elétrica) Ausência da assistência Endividamento dos agricultores Certificação dos produtos orgânicos	- Presente nas duas fases - Praticamente ausente na primeira fase - Mais presente na segunda fase. - Limite da segunda fase. - Preocupação na segunda fase.

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

#### Dimensão ambiental

Na dimensão ambiental, observou-se que além do uso do fogo, a aplicação de agrotóxicos<sup>8</sup> foi sistematicamente lembrada pelos agricultores, estando ambos relacionados diretamente com entraves ligados as atividades da apicultura e da implantação e manejo de sistemas agroflorestais. Os agricultores entrevistados têm optado por não utilizar o fogo no manejo das pastagens e no preparo das roças, mas a mecanização agrícola, quando possível, tem sido a alternativa tecnológica (trazendo relativa dependência aos agroecossistemas familiares). Atualmente, o maior problema em relação ao fogo, é que muitos fazendeiros da região ainda utilizam essa prática na limpeza dos pastos e de forma descontrolada, a falta de aceiros e as chamas acabam provocando incêndios em outras áreas.

<sup>8</sup> Os principais produtos utilizados são: inseticida para o combate de insetos e pragas nos cultivos e herbicidas para o controle da vegetação espontânea, principalmente na pastagem. Esses produtos em sua maioria são comprados com facilidade no comércio local, sem prescrição e aplicados através do pulverizador costal pelo próprio agricultor.

No caso dos agricultores de Santa Maria das Barreiras, todos os agricultores já tiveram parte de seus lotes destruídos pelo fogo e o reestabelecimento das atividades produtivas fica prejudicado pelo medo constante de incêndios.

Conforme citado acima, outra prática identificada pelos agricultores como limitante para o desenvolvimento de suas atividades é o uso de agrotóxicos. Percebeu-se que todos os agricultores que trabalham com a apicultura veem esse como um problema que prejudica toda a cadeia produtiva do mel e outros produtos apícolas. Os agricultores que trabalham com a apicultura não utilizam agrotóxico em seus cultivos, em contrapartida é impossível controlar os vizinhos próximos ou mais distantes que utilizam produtos químicos para combater pragas e doenças nos cultivos, o uso destes em espécies que são polinizadas pelas abelhas compromete a qualidade do mel, entre tantas outras implicações causadas por esta prática química.

#### **Limites ligados ao aspecto social**

Na dimensão social, os pontos mais apontados pelos agricultores estão diretamente ligados com o precário funcionamento das associações, além da falta de mobilização entre os agricultores. Isto pode ser medido principalmente pela atual dificuldade de se obter crédito oficial através destas organizações. No caso de Santa Maria das Barreiras, entre os PAs Agropecus I e II, Aldeia I e II, os agricultores, em sua maioria, participam de mais de três associações e do STR. A falta de uma estrutura mínima e maior envolvimento destas organizações faz com que sejam criadas novas associações por outros agricultores e, dessa forma, proporciona um ambiente de desunião entre os próprios agricultores e, por conseguinte, dificulta a negociação de projetos com instituições governamentais e ONGs.

Dentre outras dificuldades, a falta de infraestrutura mais adaptada a realidade dos assentamentos, aliado a precariedade no acesso a serviços de saúde e educação, tem preocupado os agricultores.

Em Santa Maria das Barreiras, apesar da Casa Família Rural está situada dentro do PA Agropecus II e de haver escola de ensino fundamental, os agricultores reclamam da qualidade destas, pois faltam professores, transporte escolar e, principalmente, estradas. Tal entrave também é percebido no município de Conceição do Araguaia, onde a distância da escola e os problema relatados acima dificultam o acesso á educação de jovens e também adultos.

A precariedade do acesso nos assentamentos estudados prejudica também o escoamento da produção, principalmente aqueles agricultores que produzem hortaliças para comercializar na cidade.

Em grande parte dos assentamentos desta região, a energia elétrica ainda não está presente em todos os estabelecimentos. Para se ter uma ideia mais clara, das 11 famílias entrevistadas, apenas 2 possuem energia elétrica. As demais ou possuem placas para captação da energia solar ou gerador. Para a maioria, a chegada da energia irá favorecer a produção de polpas de frutas e a conservação de outros subprodutos, como o leite e a carne bovina.

Outro fator apontado está relacionado com a disponibilidade de mão-de-obra familiar para as atividades dos lotes. Há casos onde os filhos se ausentam para estudar na cidade, outros não possuem filhos e ainda aqueles que por conta da idade do casal, não conseguem realizar todas as atividades produtivas. Além da falta de mão-de-obra familiar, muitos agricultores não possuem recursos suficientes para uma melhor gestão do trabalho. Por conta disso, estão deixando de realizar suas atividades ou abandonando seus lotes.

#### **Dificuldades locais de cunho técnico-econômico**

Quanto à dimensão técnico-econômica, pode-se perceber alguns pontos semelhantes já citados anteriormente e que afetam diretamente as atividades produtivas nos lotes.

A ausência de assistência técnica para os agricultores, onde poderia haver um melhor acompanhamento do desenvolvimento das atividades nos lotes, não é realidade predominante neste espaço amazônico.

Para os que acessaram o crédito produtivo, o endividamento dos agricultores começa a se destacar como um problema de médio prazo. Muitos agricultores citaram também o descompasso entre as linhas de crédito e os projetos familiares, isso acontece devido a planilhas de crédito fechadas que não privilegiam as peculiaridades dos agroecossistemas locais.

Como novidade regional, a busca da certificação dos produtos orgânicos, produzidos pelos agricultores, tem sido um desafio recente. Para muitos, a obtenção deste selo facilitaria o acesso ao mercado dos produtos tanto oriundos da apicultura como dos sistemas agroflorestais. A discussão acerca deste tema tem envolvidos os agricultores em busca de métodos e adequação de suas práticas. O uso do fogo e agrotóxicos tem sido então, as maiores preocupações dos agricultores para o acesso a este tipo de nicho de mercado.

#### **4.4.2 Registrando os aspectos positivos da realidade estudada**

Além dos fatores limitantes levantados, procurou-se reconhecer os aspectos que os agricultores definem como positivo nos assentamentos. Para isso, utilizou-se as mesmas dimensões de análise.

Quadro 12: Sistematização dos pontos positivos segundo os atores locais.

<b>DIMENSÃO</b>	<b>ASPECTO POSITIVO</b>	<b>Comparativo das duas fases históricas</b>
AMBIENTAL	- A boa qualidade dos solos cultivados; - Alta oferta de pólen para as abelhas.	- Presente nas duas fases  - Mais perceptível na segunda fase
SOCIAL	- Regularização fundiária;  - Tranquilidade no campo.	- Ausente na primeira fase  - Mais garantida na segunda fase
TÉCNICO-ECONÔMICO	- Elevado rendimento das frutíferas; - O manejo agroecológico praticado por algumas famílias; - A diversidade produtiva dos agroecossistemas.	- Preocupação maior na segunda fase - Ausente na primeira fase - Não havia preocupação em diversificar na primeira fase

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Os pontos positivos apontados pelos agricultores nas três dimensões levantadas foram:

#### **Dimensão ambiental**

A qualidade do solo<sup>9</sup> enquanto capacidade produtiva do mesmo foi considerada um aspecto vantajoso nas áreas visitadas, onde os problemas com correção ou adubação do solo, não são exigentes e isto se confirma na dimensão técnico-econômica quando se identificou uma ampla diversificação de plantios de frutífera, os agricultores consideram o solo com capacidade para produzir espécies nativas e exóticas e como consequência desta, a oferta de pólen para as abelhas também é elevada, fornecendo assim florada durante todo o ano.

O manejo agroecológico citado pelos agricultores faz referência a uma produção livre de agrotóxicos, realizado através do uso de leguminosas, como cobertura verde, uso de esterco bovino para a produção de mudas, a não utilização de produtos químicos, implantação de cultivos diversificados e atividades integradas.

#### **Dimensão social**

<sup>9</sup> Para Doran e Parkin (1994) o termo qualidade do solo é definido como a capacidade de um certo solo exercer várias funções, dentro dos limites do uso da terra e do ecossistema, para sustentar a produtividade biológica, manter ou melhorar a qualidade ambiental e contribuir para a saúde das plantas, dos animais e humana.

Todos os agricultores consideraram, em primeiro lugar como vantagem o processo de regularização fundiária. A criação de assentamentos de reforma agrária e a possibilidade de obter o título da terra motiva as famílias a repensar seus projetos no sentido de fixação efetiva em suas terras. Além da terra, a tranquilidade no campo é um fator relevante para que muitas famílias ainda permaneçam no campo. A sensação de baixos índices de violência e a convivialidade com os vizinhos e as redes de parentesco próximas, reforçam esta motivação de consolidar projetos de vida mais duradouros no rural.

### **Dimensão técnico-econômica**

A diversidade produtiva e a integração das atividades são apontadas como características preponderantes no funcionamento do agroecossistema, sendo responsáveis pela oferta de produtos variados ao longo do ano (frutíferas, produtos apícolas, leite, entre outras) garantindo a obtenção de renda e alimentação para suprir as necessidades das famílias.

#### **4.4.3 Montando um quadro de indicadores para avaliar o grau de sustentabilidade dos agroecossistemas atuais**

Os indicadores aqui apresentados foram definidos a partir da importância e relevância dos mesmos para as famílias entrevistadas e assim ponderados com notas que variam de 0, 5 e 10, as notas de desempenho atribuídas a cada indicador estão relacionadas com sua importância e pela percepção da autora. Alguns indicadores foram desmembrados para serem melhor compreendidos.

Abaixo, apresenta-se o desdobramento dos indicadores selecionados para o presente estudo:

##### **I - Dimensão ambiental**

###### **a) Cobertura vegetal natural (ACV)**

Este indicador composto indica o percentual de vegetação nativa ainda existente nos agroecossistemas, bem como do nível de desmatamento e da implantação de pastagens. A nota atribuída a este indicador é a maior entre todas as dimensões avaliadas com o peso de 4/10. Este indicador composto foi desmembrado em:

- i. Conservação da vegetação natural no agroecossistema – visa avaliar a presença de vegetação nativa nos estabelecimentos, o que corrobora com a possibilidade de diversificação e conservação do meio. A nota atribuída a este indicador é 6/10.

- ii. Áreas desmatadas sem pastagem – este indicador é de suma importância para afirmar o interesse dos agricultores em investir na implantação de espécies diversificadas e da menor dependência com a pecuária. Tem o intuito de mostrar também que mesmo em áreas de fronteira agrícola a pecuária começa a ser vista como insustentável.

b) Diversidade de espécies cultivadas (ADIV)

Este indicador visa identificar a diversidade de espécies encontradas nos agroecossistemas, bem como de demonstrar a possibilidade de diversificação das atividades e a integração das mesmas, tem o peso de 2/10.

c) Limitações do meio (ALIM)

O indicador em questão é composto e pretende avaliar as principais limitações impostas ao meio biofísico nos agroecossistemas, o peso atribuído a este é 4/10.

- i. Entrada do fogo nas áreas cultivadas - visa constatar tanto o uso do fogo quanto acidentes causados por terceiros. O risco do fogo destruir as áreas de cultivo é pertinente e muitas famílias se veem limitadas a produzir e implantar novos cultivos com a preocupação de perder tudo com a entrada do fogo. O peso é 6/10.
- ii. Déficit hídrico - a disponibilidade de água nos agroecossistemas reflete na implantação das atividades através do uso da irrigação para os cultivos e a quantidade de água consumida pela família. O peso é 2/10.
- iii. Uso de insumos químicos – este indicador prevê identificar as famílias que dependem de insumos químicos e como estas manejam suas áreas. O peso deste é 2/10.

## II – Dimensão social

d) Condições de vida no assentamento (SCVI)

Este indicador composto pretende indicar a qualidade de vida das famílias nos assentamentos, avaliando o acesso a serviços básicos de saúde, educação e infraestrutura como estrada e energia elétrica. O peso deste é 2/10.

- i. Serviços públicos de saúde - identifica a presença do posto de saúde ou visita de agente de saúde nos assentamentos visitados. Tem o peso 2/10.

- ii. Serviços públicos de educação- visa mostrar a demanda de escolas e a qualidade do serviço prestado na zona rural, através de escolas de ensino fundamental e médio. A presença das escolas também ressalta a questão do acesso a educação sem haver a necessidade de se deslocar para a cidade. O peso deste é 2/10
- iii. Infraestrutura dos assentamentos - este indicador está diretamente relacionado com a manutenção das estradas e as formas de deslocamento das famílias, com estradas abertas e em bom estado de conservação as famílias podem escoar sua produção com mais facilidade, tem o peso 3/10.
- iv. Energia elétrica – este indicador poderia vir associado com o indicador acima, porém as famílias veem a chegada da energia elétrica como um marco fundamental para a melhoria da qualidade de vida das mesmas, o peso deste é 3/10.

e) Organizações e movimentos sociais (SORG)

Esse indicador, também composto avalia a presença de movimentos sociais dentro dos assentamentos e a participação das famílias nestes. Tem o peso de 2/10.

- i. Organizações presentes nos assentamentos – visa mostrar a quantidade de associações presentes nos assentamentos, com o intuito de identificar como as famílias vêm se organizando em prol da busca por maiores oportunidades, seja através de financiamentos, cursos de capacitações e acesso ao mercado, seu peso é 4/10.
- ii. Nível organizacional das famílias – demonstra a participação dos membros das famílias em associações, cooperativas ou sindicatos, além de identificar se os mesmos participam de forma ativa ou não, seu peso é 6/10.

f) Disponibilidade de mão de obra (SDMO)

Este indicador avalia a capacidade de trabalho nas famílias, onde se pode encontrar casos em que a falta de mão de obra e recursos para contratar influencia diretamente na manutenção do estabelecimento. Seu peso é 3/10.

- i. Mão de obra familiar – reflete a quantidade de mão de obra interna disponível para as atividades produtivas. Seu peso é 6/10.

- ii. Contratação de mão de obra – identifica aquelas famílias que recorrem a contratação de pessoal externo para realizar as atividades do lote. O peso deste é 4/10.

g) Participação em cursos de capacitação

Este indicador identifica o nível de conhecimento das famílias através da participação em cursos ofertados por instituições variadas e como estes têm influenciado na implantação e desenvolvimento de suas atividades. O peso deste é 3/10.

### III – Dimensão técnico-econômico

h) Desempenho econômico (TECO)

Este indicador composto representa o desempenho econômico das famílias e a sua capacidade de manter o estabelecimento. Seu peso é 3/10.

- i. Patrimônio familiar – mostra o patrimônio que a família adquiriu ao longo dos anos, através do valor da terra e suas benfeitorias. O peso deste é 2/10.
- ii. Renda familiar – para o calculo desta, baseou-se nos valores de renda que a família consegue gerar ao longo do mês, para tanto foi observada a quantidade da produção, periodicidade de venda, além de contar também com o recebimento de auxílios governamentais ( aposentadoria, bolsa família, entre outros). Seu peso é 2/10.
- iii. Endividamento familiar – revela o quanto as famílias têm contraído de dividas ao longo dos anos, através de financiamentos e créditos rurais. O peso deste é 2/10.
- iv. Importância das atividades produtivas – visa identificar a importância da renda gerada através das atividades produtivas do lote no valor total da mesma. Este indicador revela também o nível de investimento das famílias em suas atividades. O peso deste é 4/10.

i) Eficiência do manejo (TMAN)

Este indicador composto avalia a capacidade produtiva e o reflexo das limitações nas atividades produtivas dos agroecossistemas. Seu peso é 2/10.

- i. Perda de cultivos pela entrada do fogo – visto que o fogo é um dos principais problemas enfrentados pelas famílias, este indicador visa identificar as famílias que já



tiveram perdas por conta da destruição causada pela entrada do fogo nas áreas de cultivos. Seu peso é 3/10.

- ii. Dependência de insumos externos – demonstra o nível de dependência de insumos externos dos agroecossistemas, principalmente o uso de agrotóxicos para o manejo das áreas. Seu peso é 2/10.
- iii. Rendimento físico médio – visa constatar o rendimento das atividades produtivas, com ou sem limitação. Isto pode ser possível mensurar através dos dados coletados de produção e relatos dos agricultores. Seu peso é 2/10.
- iv. Diversidade produtiva – visa identificar as atividades produtivas desenvolvidas pelos agricultores. Seu peso é 3/10.

j) Produção para consumo (TCON)

Este indicador simples tem o intuito de comprovar se as famílias tem conseguido atender suas necessidades através de sua produção. Seu peso é 3/10.

k) Diversidade atual (TAPR)

Este indicador simples visa identificar o nível de diversificação atual nos agroecossistemas através das atividades produtivas desenvolvidas. Seu peso é 2/10.

Com base nos trabalhos de Silva (2008) e Nogueira (2010) que realizaram o levantamento de indicadores para região sudeste do Pará, pode-se perceber semelhanças na estrutura e definição dos indicadores. A realidade das duas regiões em muito se identificam, são áreas com um histórico de ocupação incentivados por políticas públicas de desenvolvimento, forte especialização na pecuária e exploração dos elementos naturais.

Os indicadores levantados por Silva (2008) (ver anexo A) estão bastante próximos do quadro montando para a região Sul do Pará, aspectos importantes na dimensão ambiental se diferem apenas no indicador que reflete o uso do fogo nos agroecossistemas. Apesar deste também ser utilizado como forma de manejo nos agroecossistemas do sudeste paraense, as limitações impostas por ele não interferem na lógica de produção das famílias. No caso dos agroecossistemas do sul do Pará, este tem sido um grande vilão para a manutenção da diversificação das atividades e tem limitado muitas famílias a estabelecerem projetos diversificados.

Na dimensão social, a infraestrutura dos assentamentos é de grande relevância para a instalação das atividades e para garantir as necessidades básicas das famílias (saúde e educação), estradas em bons estados de trafegabilidade permitem maior acesso e facilitam o escoamento da produção nas duas realidades estudadas. Ainda nesse aspecto a presença da energia elétrica tem sido significativa na agregação de valor dos produtos, dando oportunidade das famílias beneficiarem a produção. Ao contrário do sudeste paraense onde as famílias já foram beneficiadas, no sul do Pará o processo de eletrificação rural ainda está em andamento e muitas famílias, principalmente em Santa Maria das Barreiras ainda não possuem energia elétrica em suas residências.

A disponibilidade de mão de obra nos dois casos em questão irá refletir na capacidade de trabalho investida nas atividades, enquanto no sudeste paraense a especialização na atividade pecuária requer menos mão de obra para a realização do manejo dos animais, além de que o nível de investimento das famílias permite a contratação de mão de obra, no sul do Pará as atividades desprendem maior atenção e um nível de investimento de trabalho ainda maior. A maior diferença nessa dimensão está na inclusão de um indicador que foi preponderante para a avaliação dos agroecossistemas familiares do sul do Pará que é a participação das famílias em cursos de capacitação, este traz elementos que justificam a definição da amostra e o nível de conhecimento das famílias sendo possível as mesmas adotarem estratégias e práticas mais sustentáveis.

Na dimensão técnico-econômica também é possível encontrar indicadores que foram significantes para a avaliação dos agroecossistemas familiares do sul do Pará, porém não são privilegiados na região sudeste paraense. O uso do fogo mais uma vez aparece como fator que influencia a eficiência do manejo e a produtividade dos cultivos, bem como a diversidade produtiva que aqui ganha um peso maior para ser possível explicitar o nível de diversificação dos agroecossistemas.

Aqui também é acrescentado um indicador para refletir a cerca da produção dos agroecossistemas voltada para o consumo, no caso do sudeste paraense, a dependência de insumos externos e a especialização na atividade pecuária fazem com que as famílias busquem se manter através da aquisição de produtos fora do lote e o gasto oriundo dessa necessidade faz com que a pecuária seja cada vez mais investida para ter retorno econômico mais rápido. No sul do Pará, a primeira finalidade das atividades é garantir o consumo das famílias e a renda obtida da produção é voltada para investimento nas atividades e para suprir também as necessidades das famílias.

O nível de endividamento das famílias por parte do acesso aos créditos rurais aparece nos dois casos, no sudeste paraense apesar da facilidade do acesso as linhas de crédito, as mesmas não tem possibilitado maior adequação ao projeto da família e por sua vez tem permitido cada vez mais o investimento na atividade pecuária. O que também acontece no Sul do Pará, porém essas mesmas linhas de crédito não tem sido determinantes na implantação de projetos diversificados, havendo mesmo antes dos programas de financiamentos, agricultores que já se propuseram a diversificar suas atividades. Com bem apresentado por Silva (2008) o acesso ao crédito produtivo tem aparecido como um elemento fundamental no que diz respeito a continuidade da redução da diversidade natural dos agroecossistemas.

As diferenças encontradas nas duas realidades vão além dos indicadores, indicando que para se fazer uma leitura mais próxima é necessário um engajamento do pesquisador em definir as peculiaridades de cada situação, bem como reconhecer os atores envolvidos e como estes tem se orientado diante das mudanças no espaço agrário. No sudeste paraense os trabalhos citados demonstram que as políticas publicas, principalmente as de crédito rural tem limitado as famílias a optarem pela diversificação e a consciência de que as linhas de crédito não condizem com o projeto da famílias, faz com que muitas famílias decidam não acessa-las, apesar da necessidade de investimento.

Abaixo, apresenta-se o quadro elaborado com os indicadores propostos para a região Sul do Pará, apresentando os critérios de definição, o peso respectivo de cada indicador e os atributos aplicados.

Quadro 13: Síntese geral dos indicadores de avaliação da sustentabilidade na região Sul do Pará.

DIMENSÃO	CRITÉRIO	INDICADOR	PESO	ESCALA DE AVALIAÇÃO			ATRIBUTO
				BAIXO	REGULAR	ALTO	
AMBIENTAL	Diversidade	<b>a) Cobertura vegetal natural (ACVN)</b>	<b>4/10</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	Estabilidade e adaptabilidade
		i) Conservação da vegetação natural no agroecossistema	6/10	>50%	Até 50%	<50%	
		ii) Áreas desmatadas sem pastagem	4/10	Nenhuma	até 50%	< 50%	
		<b>b) Diversidade de espécies cultivadas (ADIV)</b>	<b>2/10</b>	Monocultivo	até duas	< 3 espécies	
		i) diversidade de espécies	1/10	Monocultivo	até duas	< 3 espécies	
	Eficiência	<b>c) Limitações do meio (ALIM)</b>	<b>4/10</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		i) Entrada do fogo nas áreas cultivadas	6/10	Sim	Esporádico	Não	
		ii) Déficit hídrico	2/10	Sim	Esporádico	Não	
		iii) Insumos químicos	2/10	Sim	Esporádico	Não	
SOCIAL	Qualidade de vida	<b>d) Condições de vida no assentamento (SCVI)</b>	<b>2/10</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	Equidade e produtividade
		i) Serviços públicos de saúde;	2/10	Não tem	Agente de saúde	Posto de saúde	
		ii) Serviços públicos de educação;	2/10	Não tem	Ensino fundamental	Ensino médio	
		iii) Infra estrutura do assentamento (estradas)	3/10	Não tem	Estado regular	Péssimo estado	
		iv) Energia Elétrica	3/10	Não tem	Energia solar/gerador	Sim	
	Nível organizacional	<b>e) Organizações e movimentos sociais (SORG)</b>	<b>2/10</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		i) Organizações presentes no assentamento	4/10	Não tem	Até duas associações	Mais de 2 associações	
		ii) Nível organizacional da família (participação em associações, cooperativas, entre outras)	6/10	Não participa	Passiva	Ativa	

	Capacidade de trabalho	<b>f) Disponibilidade de mão de obra (SMAO)</b>	<b>3/10</b>	<5	5	>5	
		i)Mão de obra familiar	6/10	Não tem	Média	Alta	
		ii)Contratação de mão de obra	4/10	Sempre	Esporádico	Nunca	
	Capacitação	<b>g) Participação em cursos de capacitação (SCAP)</b>	<b>3/10</b>	Nunca	Média	Alta	
TÉCNICO- ECONÔMICO	Performance econômica	<b>h)Desempenho econômico (TECO)</b>	<b>3/10</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	Produtividade, equidade, estabilidade e adaptabilidade
		i) Patrimônio familiar	2/10	Baixo	Médio	Alto	
		ii) Renda familiar (salários mínimos por mês)	2/10	Baixa	Média	Alta	
		iii) Endividamento familiar (financiamentos)	2/10	Alto	Médio	Baixo	
		iv) Importância das atividades produtivas	4/10	Baixo	Médio	Alto	
	Eficiência produtiva	<b>i)Eficiência do manejo (TMAN)</b>	<b>2/10</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		i) Perda de cultivos pela entrada do fogo	3/10	Baixa	Média	Alta	
		ii)Dependência de insumos externos	2/10	Baixa	Média	Alta	
		iii) Rendimento físico médio	2/10	Alto	Médio	Baixo	
		iv) Diversidade produtiva	3/10	Baixa	Média	Alta	
	Capacidade de manter demanda interna	<b>j) Produção para consumo (TCON)</b>	<b>3/10</b>	<b>Baixa</b>	<b>Média</b>	<b>Alta</b>	
	Diversificação produtiva	<b>k) Diversidade atual (atividades produtivas) (TAPR)</b>	<b>2/10</b>	<b>Baixa</b>	<b>Média</b>	<b>Alta</b>	

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

#### 4.5 AVALIAÇÃO GERAL DA SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS

Dos 14 agroecossistemas avaliados, apenas quatro se encontram muito abaixo do nível ideal apontado pelos indicadores. Apesar de se encontrar um alto grau de diversidade de realidades, pode-se destacar que as dimensões priorizadas apresentam um equilíbrio quando comparamos as médias obtidas. A dimensão mais fragilizada é a dimensão ambiental, seguida da técnico-econômica e social. Por sua vez, os agroecossistemas que apresentaram os desempenhos abaixo do nível ideal estão concentrados na fase mais recente de diversificação (agroecossistemas 1, 3 e 7).

No caso do agroecossistema 13, concebido na 1ª fase histórica, o mesmo ficou abaixo do nível considerado ideal pelo MESMIS. Algumas das maiores dificuldades neste agroecossistemas apontam para a baixa capacidade de trabalho familiar; a limitada capacidade de investimento, bem como algumas limitações do meio que dificultam o melhor desenvolvimento das atividades do agroecossistema.

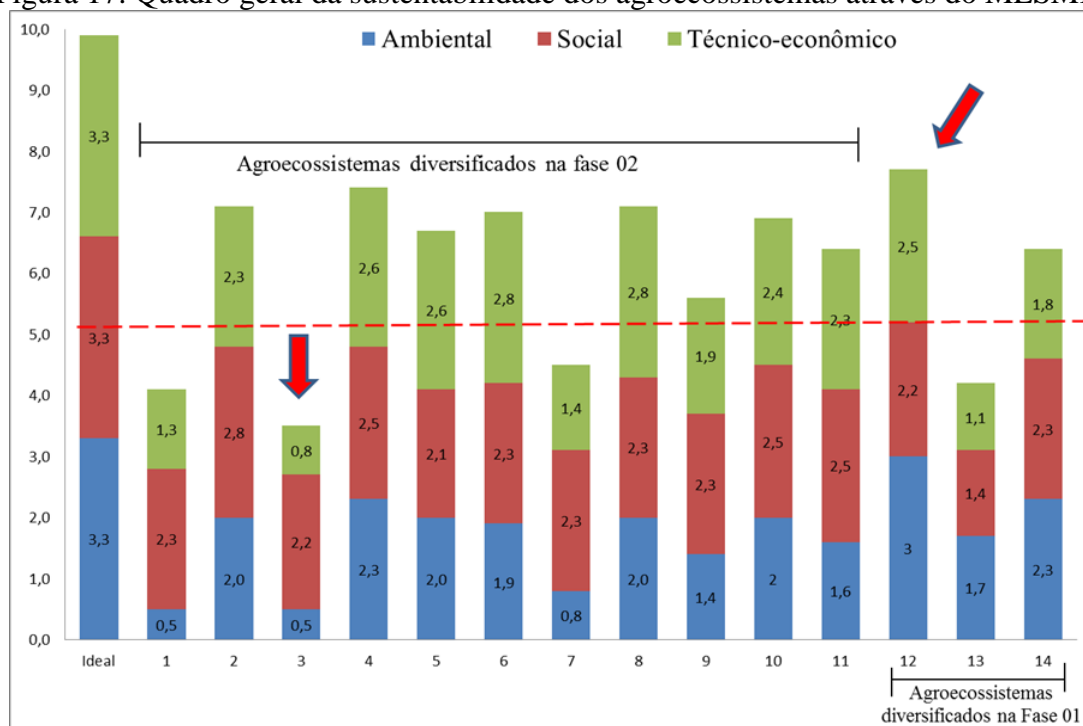
Voltando aos agroecossistemas 1, 3 e 7 que estão concentrados na 2ª fase histórica, o uso do fogo como forma de manejo, a baixa capacidade de trabalho e o nível de investimento também são preponderantes na pouca diversificação dos agroecossistemas.

Os nove agroecossistemas com melhores desempenhos (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 14) conseguiram estabelecer um nível de diversificação importante e, dentre estes, alguns se sobressaem. Como é o caso do agroecossistema 12 que diversificou na fase mais antiga e que o agricultor souber investir nas atividades e buscou aprimorar sua capacidade de produção, bem como o agroecossistema 14 que apesar do pouco investimento econômico e da baixa capacidade de trabalho, o agricultor buscou agregar valor a sua produção através do beneficiamento e tem conseguido se manter ao longo dos anos.

Na fase mais recente, destacam-se alguns agroecossistemas com desempenho elevado, em todos os casos, o que se pode considerar de relevante para esse resultado é o número de atividades que os agricultores desenvolvem, a apicultura e os sistemas agroflorestais são preponderantes para a diversificação, aliado a piscicultura que além de fornecer alimento gera um interessante acréscimo na renda destas famílias.

A figura abaixo mostra os resultados obtidos nas dimensões avaliadas em todos os agroecossistemas avaliados com o MESMIS, destacando (setas) para os casos extremos.

Figura 17: Quadro geral da sustentabilidade dos agroecossistemas através do MESMIS.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Aparentemente a dimensão mais fragilizada dos agroecossistemas avaliados é a ambiental. Isso pode ser explicado pelo fato de que muitas famílias ainda utilizam o fogo como prática frequente no manejo de suas áreas. Nos casos em que o fogo tem sido substituído, a entrada acidental do fogo nas áreas de cultivo ainda influenciam negativamente a consolidação da diversificação local.

Embora Homma et al. (1998) apontaram que o uso do fogo como forma de manejo nos agroecossistemas é mais barata e que este motivo econômico justificaria o uso, devido ao elevado grau de descapitalização dos agricultores, bem como a ausência de tecnologias alternativas e menos gasto com mão de obra. Contudo, a dinâmica agrária nesta região vem modificando e afastando da lógica da fronteira agrícola extensiva, como foi forjada a pecuária nesta região, ao longo das últimas décadas. Com isso, o uso do fogo passou a ser uma prática de alto risco que já não compensaria do ponto de vista amplo (além do aspecto econômico).

Algumas dessas famílias, por sua vez, não possuem recursos financeiros suficientes e nem mão-de-obra para recuperar suas atividades ou prevenir tais incidentes extra lote com o fogo. Podemos dizer que são situações bem recorrentes na região e, segundo Silva (2008), muitos agroecossistemas buscam alternativas na diversificação, mas apresentam sérias dificuldades de evoluir de uma lógica de fronteira agropecuária (baseada no manejo extensivo de pastagens) para lógicas mais intensivas do uso dos solos.

Nos casos em que não se observa processos de diversificação produtiva e ausência de vegetação nativa, fica mais evidente a dificuldade de inserir diversidade em agroecossistemas historicamente especializados na pecuária extensiva e, conseqüentemente, as dimensões técnico-econômica e ambiental se mostram bastante fragilizadas.

#### 4.6 O QUE EXPLICA A OPÇÃO POR DIVERSIFICAR E INTEGRAR AS ATIVIDADES NA PRIMEIRA FASE?

Na primeira fase em que os agroecossistemas foram diversificados a partir da intervenção da CPT, percebeu-se que apesar do nível de conhecimento e do envolvimento dos agricultores, as dificuldades para estabelecer a diversificação parecem ter impossibilitado que todos mantivessem e dessem continuidade a seus projetos.

A trajetória de cada família e o engajamento dos agricultores nos projetos de diversificação parece ter refletido individualmente em cada agroecossistema, apesar da participação em cursos de capacitação ou do envolvimento direto na liderança dos assentamentos.

Vale ressaltar que nessa fase, os fatores que levaram a diversificação vão além da intervenção da CPT na região. A condição de saúde dos agricultores e sua capacidade de trabalho na época deram impulso para que os mesmos pudessem implantar suas atividades produtivas. Aliado a esses fatores, pode-se ainda afirmar que o envolvimento dos agricultores na liderança do assentamento e nos movimentos sociais favoreceram o interesse dos mesmos em optar por uma lógica de produção mais sustentável, contrária a pecuária extensiva. Vale ressaltar que nessa fase, a ausência de Projetos de Assentamentos regularizados fortalecia a mobilização social dos agricultores, como importante estratégia para garantir maiores investimentos e reivindicação na mudança da política agrária.

Inicialmente, a implantação da diversificação produtiva nesses agroecossistemas poderia servir como exemplo para os demais agricultores e se colocar como alternativa viável para a fixação das famílias no campo.

A intervenção da CPT nessa fase, dita desfavorável para a diversificação produtiva, conseguiu aliar a vontade de diversificar dos agricultores com a possibilidade concreta de uma ajuda que pudesse oferecer além de cursos de capacitação uma assistência técnica para a implantação das atividades produtivas, visto que a pouca ação do Estado através de políticas públicas que valorizassem os agricultores impedia que os mesmos pudessem consolidar atividades que demandassem maior investimento e mais tempo de estabelecimento. Aliado a



isso, tinha-se a insegurança frente ao processo de regularização fundiária (obtenção do título de posse da terra) das áreas ocupadas que era visto como uma preocupação para as famílias e limitava mais ainda as famílias que se interessavam em investir nas atividades produtivas.

Do período de ocupação das áreas de posse até o momento em que houve as primeiras parcerias com a CPT, decorreu-se apenas cinco anos e isso significou um importante marco no processo decisório dos projetos que as famílias viriam a priorizar. Além disto, a política agrária brasileira vinha sofrendo fortes alterações e isso resultava em maiores possibilidades de consolidação dos projetos de diversificação na região.

Essa junção de fatores que favoreceram a implantação inicial de projetos pilotos de diversificação que resultaram na mudança da lógica de produção das famílias e colocou os agricultores em condições mais estáveis perante suas capacidades de garantir sua sobrevivência e renda para manter suas atividades e sua fixação no campo.

Apesar de muitos aspectos desta fase serem obviamente contrários a diversificação, esses agricultores conseguiram estabelecer uma diversificação produtiva e foram além de apenas produzir, hoje podem beneficiar sua produção e garantir um mercado para seus produtos. Atualmente a mudança nas políticas públicas tem aberto novos caminhos para que tais famílias deem continuidade a suas atividades, porém os projetos de cada família devem ser levados em consideração bem como as peculiaridades de seus agroecossistemas e da realidade em que estão inseridos.

Muito ainda deve ser superado para que as famílias possam seguir em atividades que contrapõem a especialização em monocultivos ou na atividade de pecuária extensiva e entender a complexidade de cada realidade bem como a necessidade de investimentos e políticas mais condizentes são preponderantes para compreender como se deu esse processo de diversificação na região sul do Pará.

Nesta fase, o comportamento dos indicadores apontou que a situação atual dos agroecossistemas frente a produção voltada para o consumo está em crise, pois as atividades produtivas estão ocupando a finalidade principal de gerar renda para as famílias e a renda obtida das mesmas é que tem dado subsídios para a aquisição de alimentos e bens de consumo. O que ilustra bem este problema é o fato de ser cada vez mais raro ver assentados em agroecossistemas, especializados na pecuária, estabelecendo áreas com cultivos anuais (arroz, feijão, milho, mandioca etc.) destinados para o consumo familiar.

Não menos importante, a capacidade de trabalho disponível nos agroecossistemas também apresenta resultados que demonstram uma maior fragilidade desse indicador que irá interferir diretamente no meio de produção.

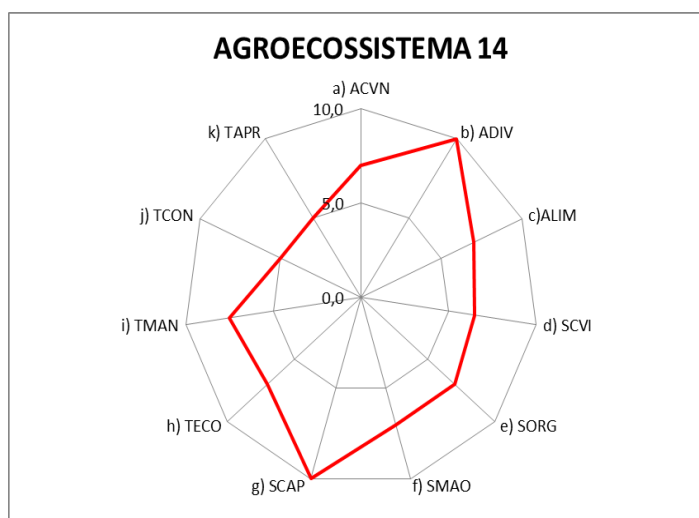
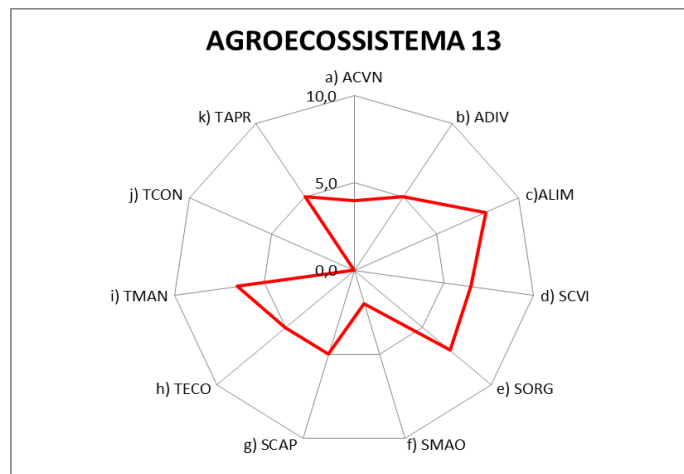
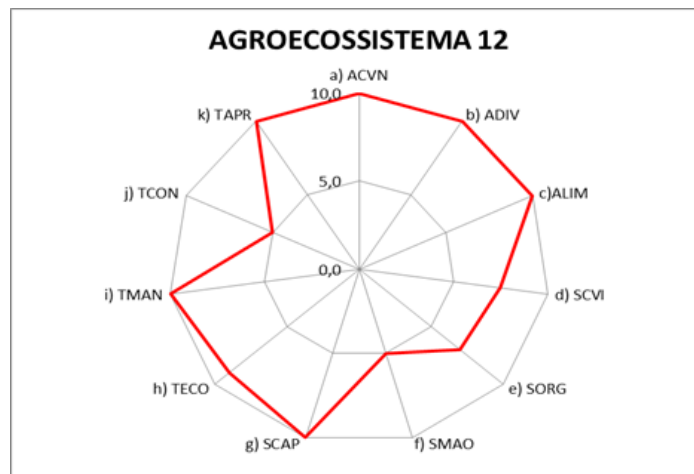
Em contrapartida, a maior presença de vegetação nativa e áreas de cultivo tem mantido a diversificação produtiva e diminuído o interesse em optar pela especialização na atividade de pecuária extensiva. Isso se reflete na quantidade de rebanho bovino encontrado nesses agroecossistemas, a presença de pastagem ainda é um impeditivo para que as famílias possam implantar novas áreas de cultivo, pois a capacidade de investimento é maior e a falta de linhas de crédito que apoiem esses tipos de projetos ainda é escassa e sem maior flexibilidade, as famílias se veem presas em planilhas de crédito fechadas que dão pouca flexibilidade para a adoção de projetos diversificados.

A integração das atividades se dá a partir do momento em que as mesmas são planejadas pelas famílias, dessa forma uma atividade fornece subsídios para a outra, sem comprometer o próprio consumo da família. Com o início do plantio das frutíferas e a diminuição do uso do fogo, foi possível investir na apicultura que além de alimentar as famílias (fabricação de medicamentos a base do mel, além das propriedades nutritivas dos produtos apícolas) é também uma importante fonte de renda para as famílias, a criação de pequenos animais (peixes, aves, suínos) tem a alimentação complementada com insumos oriundos do plantio da roça (mandioca, milho, feijão) e também por frutíferas, a pecuária leiteira fornece, mesmo que menos presente nos agroecossistemas amostrados, alimento para a família e para os animais.

Com esta lógica de diversificação e integração, as famílias tem conseguido atender suas necessidades e acessar um mercado para seus produtos ao longo do ano, devido a diversidade de oferta de produtos agropecuários.

Abaixo, são apresentados os gráficos gerados a partir da sistematização dos indicadores e refletem a situação atual dos agroecossistemas.

Figura 18: Representação gráfica da sustentabilidade dos agroecossistemas 10, 11, 12, 13 e 14.



#### 4.6.1 Pontos críticos e fortalecedores dos agroecossistemas desta fase

Para explicitar os pontos críticos e fortalecedores desta primeira fase de implantação das atividades diversificadas nos agroecossistemas, pode-se colocar dois casos encontrados na realidade estudada que demonstram como o processo de diversificação afetou os agroecossistemas e resultou no fracasso ou êxito das atividades.

No caso exitoso, o agroecossistema 12 aparece como exemplo de um agricultor experimentador que soube conciliar seu projeto familiar com as atividades produtivas e vem conseguindo se estabelecer sem a necessidade de recorrer a financiamentos de crédito rural.

No caso seguinte do agroecossistema 13 que apresentou um comportamento mais abaixo dos demais agroecossistemas dessa fase, apesar do agricultor ser um experimentador, o mesmo tem encontrado serias dificuldades para se manter no agroecossistema e realizar o manejo de suas atividades bem como de conciliar seu projeto familiar com as suas práticas.

Para explicar tais acontecimentos mostraremos os aspectos positivos que favoreceram o agricultor do agroecossistema 12 e identificar as fragilidades que dificultarem com que houvesse continuidade dos projetos de diversificação no agroecossistema 13.

##### **O caso do agroecossistema 12: um experimentador com boa capacidade de investimento e conhecimento técnico alto**

Mesmo sem o apoio financeiro, o agricultor experimentador do agroecossistema 12 conseguiu estabelecer um nível de diversificação elevado em comparação com os demais agroecossistemas das duas fases. O agricultor na época de ocupação da área era líder do movimento social que tinha como objetivo garantir a posse da terra para as famílias, depois de se estabelecer na área começou a derrubar a mata nativa e queima da para a implantação dos cultivos da roça e deu início a composição do rebanho bovino e, por conseguinte, a introdução de pastagens. Esse processo resultou em grandes perdas da biodiversidade e limitou o agricultor em estabelecer outras atividades, o mesmo acontecia com os seus vizinhos e em todo o assentamento. Verificando as limitações impostas por essas práticas, o agricultor decidiu optar por outra linha de trabalho no agroecossistema e o contato com outras lideranças de movimentos sociais, impulsionou os projetos que viriam a ser implantados na região. A participação em cursos de capacitação e em debates sobre a realidade em que estava inserido lhe deu a oportunidade de rever suas práticas e adotar novas estratégias para o desenvolvimento de atividades que pudessem garantir tanto o consumo interno da família como renda para a manutenção do agroecossistema.

O agricultor participou diretamente do projeto que a CPT realizava na região e foi grande motivador para que outras famílias participassem e aderissem aos projetos de diversificação.

Para o agricultor as atividades que desenvolveria teriam que dar suporte uma para a outra e estarem integradas, partindo dessa concepção iniciou o plantio de frutíferas dentro da área de vegetação nativa que ainda estava presente no agroecossistema e depois introduziu a apicultura, aproveitando o potencial do seu agroecossistema.

As dificuldades para a implantação eram baseadas na baixa capacidade de trabalho do agricultor, apesar de gozar de um estado de saúde bom, apenas o agricultor e sua esposa trabalhavam nas atividades. Nesse ponto, na época de implantação das atividades, o agricultor contou com a ajuda de vizinhos por meio de mutirões realizados, principalmente, para o preparo da área sem o uso do fogo e sem mecanização, o plantio das mudas e instalação das caixas das abelhas.

Estabelecidas suas atividades, o agricultor continuou participando de cursos de capacitação ofertados pelas ONG's e conseguiu adquirir mais conhecimento e estabelecer novas metas para seu projeto familiar.

Dessa forma, passou a investir mais no cultivo de perenes e passou a introduzir as espécies nas áreas de pastagens já formadas no agroecossistema, a atividade pecuária ainda era importante, pois fornecia leite para o consumo da família e quando havia a necessidade, o agricultor recorria a venda do animal para suprir suas necessidades internas.

Os resultados da apicultura foram os primeiros a ser sentidos pelo agricultor, a produção do mel começou a gerar renda para a família e com isso, incentivava ainda mais o agricultor. A venda do mel, inicialmente era realizada no mercado local da sede do município de Conceição do Araguaia, principalmente na feira.

A necessidade do uso do fogo diminuía e a introdução de espécies frutíferas, escolhidas pelo agricultor aumentava as áreas de cultivo. Durante o período em que as frutíferas não chegavam ao ponto de colheita, a apicultura era a atividade que garantia a renda para as famílias e foi nesse período que o agricultor resolveu implantar tanques de piscicultura para através da criação dos peixes oferecer alimento para a sua família. O primeiro tanque a ser implantado foi aberto com a ajuda de um mutirão e media cerca de 200 m<sup>2</sup>, os alevinos que foram comprados eram da espécie *Colossoma macropomum*, (o tambaqui).

O primeiro plantio a produzir foi a banana *Musa* sp., plantada em consorcio com o cupuaçu, como ainda no agroecossistema não havia energia elétrica, o cupuaçu era vendido in natura, bem como a banana na feira da cidade.

Com a criação do PA Curral de Pedra no ano de 1996 o governo passou a investir em infraestrutura com a abertura de estradas e propor a implantação de uma escola e posto de saúde. A área escolhida para ser a sede do PA fica próxima do agroecossistema 12 e as facilidades de acesso e as benfeitorias que estavam sendo instaladas beneficiava também o agricultor que estava numa situação privilegiada devido sua proximidade com a sede do PA. Além disso, nessa época, o agricultor pode receber os créditos de fomento, habitação e o PRONAF A.

Com o passar dos anos, as atividades de apicultura, SAFs, piscicultura e a pecuária leiteira demandavam mais investimento do agricultor, o mesmo conseguia suprir essa demanda através da contratação de mão de obra temporária, apesar de ainda não possuir maior nível de recurso financeiro. Com isso, a pecuária leiteira diminuía e o agricultor não adquiria mais animais, apenas o necessário para garantir o leite para a família. Além disso, as áreas de cultivo da roça perdiam espaço para a implantação de cultivos de perenes.

Durante esse período, a apicultura se desenvolvia e os laços com o mercado local se fortaleciam, a necessidade de construção da casa de mel, para comportar a produção fez com que o agricultor a instalasse próxima da área onde estão localizadas as caixas das abelhas, dessa forma o agricultor se firmava como um potencial, possuindo melhores condições para extrair com mais qualidade os produtos apícolas.

Antes da chegada da energia elétrica no ano de 2006, o agricultor vendia apenas os frutos in natura (banana, acerola, cupuaçu, manga, caju, entre outras) e depois passou a beneficiar os frutos e transformar em polpa. Nesse mesmo período teve a oportunidade de participar de cursos sobre beneficiamento da produção e conseguiu adquirir os equipamentos necessários, batedeira industrial e despoldadeira, todos comprados com recursos próprios do agricultor.

O que parece ter influenciado fortemente o beneficiamento de frutas foram alguns fatores, como a possibilidade de agregar mais valor ao produto e assim obter um lucro maior e aumentar as possibilidades de mercado. Com a eletrificação rural, a sede do PA começou a receber a construção da escola e do posto de saúde, como o agricultor se encontra próximo passou a vender seus produtos no próprio agroecossistema e abrir novas possibilidades de mercado. Com isso passou a fabricar sorvetes com sabores naturais das frutas e logo depois

instalou um comércio que oferece além dos produtos do agroecossistema, produtos industrializados (refrigerantes, biscoitos, entre outros).

Além destes fatores intrínsecos ao contexto e a capacidade inventiva da família, outros elementos externos influenciam fortemente algumas decisões. Alguns exemplos importantes estão no contato com os inúmeros meios de comunicação que vão da televisão, rádio e mais recentemente internet e as informações obtidas através deste recurso tem favorecido o contato do agricultor com muitas instituições de pesquisa do governo (EMBRAPA, Universidades, entre outras) e ONG's fortalecendo grandes redes e parcerias.

As características peculiares desse agricultor o fizeram ser um importante referencial de diversificação produtiva na região, o mesmo tem aliado a conservação dos elementos naturais com a garantia de sua permanência no campo e a manutenção de sua família. Hoje, o agricultor consegue se manter sem a necessidade de recorrer a créditos rurais oferecidos pelo governo e a sua dinâmica produtiva, contrária a da especialização da atividade pecuária, demonstram que é possível estabelecer projetos diversificados mesmo em contextos desfavoráveis.

### **O caso do agroecossistema 13: uma liderança inventiva, mas com menor capacidade de investimento e numa necessária transição frente a especialização na pecuária**

O caso do agricultor do agroecossistema 13 demonstra que os esforços em estabelecer projetos diversificados requerem muito além da vontade de diversificar. Os fatores que levaram o agricultor a não conseguir estabelecer representam as dificuldades que muitos outros agricultores encontram.

Na época de ocupação do PA Canarana, o agricultor participou diretamente de todo o processo de ocupação, desapropriação e criação do assentamento. Sua forte participação nos movimentos sociais e sua voz ativa nas decisões coletivas, o levaram a iniciar os projetos de diversificação para motivar os agricultores do assentamento. Em contrapartida o agricultor vinha de uma forte ligação com a atividade pecuária extensiva, já tendo trabalhado em grandes fazendas produtoras de gado de corte, no momento de sua chegada na área, a primeira opção do agricultor era investir também na atividade pecuária, porém suas reais condições, baixa capacidade de investimento financeiro (recursos para compra do animal) e mão de obra contrapunham esse projeto inicial do agricultor.

A constatação da inviabilidade da atividade pecuária como única opção, motivou o agricultor a buscar novas estratégias produtivas e junto com outros agricultores buscou apoio institucional para possibilitar o estabelecimento de alternativas viáveis para o contexto em que

estavam inseridos. Teve a oportunidade de participar na mesma época dos cursos ofertados pela CPT e do apoio financeiro oriundo do DENACOOOP para a implantação das atividades.

Apesar de também ser um agricultor experimentador, o mesmo encontrou alguns obstáculos que não o permitiram dar continuidade a suas atividades. Iniciou os projetos de diversificação com a criação de abelhas e implantação de cultivos perenes, com o intuito de garantir renda mais rápida com a venda do mel e mais tarde dos frutos, porém, seu intuito era dessa renda investir na atividade pecuária. A apicultura foi logo abandonada, pois o fogo utilizado no manejo da pastagem acabou destruindo as caixas das abelhas e o agricultor optou por não repô-las. O cultivo de perenes foi enriquecido com as espécies do SAFs implantado via Pronaf Floresta, neste caso, pode-se confirmar que apesar do agricultor ter escolhido as espécies que viriam a ser implantadas, o cultivo não teve sucesso, problemas relacionados com o atraso na liberação de recursos, aquisição de mudas e o manejo das espécies (mão de obra) comprometeram o desenvolvimento das mesmas.

Mesmo com seus esforços para conseguir assegurar sua qualidade de vida mediante a implantação da diversificação, o agricultor acabou se desmotivando a investir em atividades de longo prazo e atualmente, mesmo beneficiando polpas de frutos produzidos no próprio lote tem aumentado sua produção através da compra de frutos de outros agricultores. Por não possuir mão de obra, o investimento necessário para o manejo das atividades tem sido dificultado e o agricultor tem optado em se estabilizar como produtor de polpa de frutas, hoje tem além de freezer no lote, possui dois na cidade de Conceição de Araguaia que abastece os consumidores locais e tem vendido para a COPAG.

Pode-se perceber que o projeto inicial do agricultor caminhou para uma contradição lógica nas estratégias de produção, a iniciativa de introduzir atividades diversificadas logo esbarrou nos problemas de ordem técnica, nível de investimento e capacidade de trabalho baixos. Para tanto, o agricultor acredita que o acesso a créditos rurais mediante financiamentos, especialmente o PRONAF, seria uma alternativa viável para poder investir nas atividades, mesmo tendo como exemplo o caso de insucesso do Pronaf Floresta implantado no agroecossistema.

Diante do exposto, constata-se que para se implantar uma diversificação produtiva é necessário estabelecer as condições prioritárias para garantir o desenvolvimento das atividades.



#### 4.7 O QUE EXPLICA A OPÇÃO POR DIVERSIFICAR E INTEGRAR AS ATIVIDADES NA SEGUNDA FASE?

Na fase mais recente de implantação de projetos mais diversificados, encontram-se famílias que mesmo nesse contexto mais favorável não conseguiram estabelecer suas atividades produtivas. Nesse caso, as políticas públicas e a maior presença do Estado por sua vez não garantiram a mudança da lógica de produção das famílias.

Para entender melhor esse processo, é necessário avaliar as peculiaridades de cada realidade e de cada agricultor, o que significa que independente dos acontecimentos extra lote, as mudanças internas é que foram preponderantes para que houvesse ou não a implantação da diversificação produtiva bem como sua continuidade.

As características internas influenciaram de variadas formas na maneira como os agricultores resolveram implantar suas atividades e na mudança de percepção sobre seus agroecossistemas.

Essas características são: i) trajetória familiar e o projeto da família; ii) capacidade de mão de obra para investir na implantação das atividades e iii) nível organizacional das famílias.

A trajetória da família influenciou de maneira significativa na implantação das atividades, o contato dos agricultores com as atividades que viriam a ser instaladas significou uma brusca mudança na maneira de agir dos mesmos. Pode-se constatar que a ligação dos agricultores com a agricultura em todos os casos, apesar de não ter sido determinante para a diversificação, influenciou na forma de manejar e conduzir os agroecossistemas. Antes de se instalarem nos agroecossistemas, os agricultores já trabalhavam no meio rural, mesmo que em outras regiões do país e exercendo principalmente a função de manejar o gado em fazendas, lidando diretamente com os animais. A migração para a região significou o sonho de garantir uma terra e dela tirar o sustento para a família, os agricultores envolvidos nessa fase são naturais dos estados de Minas Gerais, Tocantins, Ceará e apenas um destes do Pará.

Em contrapartida o projeto inicial de chegada ao lote seguiu a lógica de produção de derruba e queima da vegetação nativa para dar origem a áreas com o cultivo da roça (mandioca, milho, feijão) e mais adiante para a implantação das pastagens.

Essa dinâmica perdurou durante anos na região e superar e encarar alternativas de manejo e a introdução de atividades diversificadas não convencia muito os agricultores que não acreditavam no sucesso da diversificação. Os mesmos apontavam muitas dificuldades para a introdução de projetos diversificados, em primeiro plano tinha-se a falta de recursos

financeiros e depois a falta de mão de obra, os cursos ofertados pela CPT significaram muito na mudança de percepção dos agricultores que através da informação e do conhecimento sobre os efeitos dessa dinâmica na qualidade do solo que os mesmos já vivenciavam e das vantagens em implantar atividades que além de suprir as necessidades alimentícias das famílias também permitiam fonte de renda.

O nível organizacional e o envolvimento dos agricultores na liderança dos movimentos representou um fator favorável para a implantação das atividades produtivas, uma vez que a iniciativas serviriam de exemplo para os demais agricultores que por sua vez se interessariam em diversificar e assim formariam redes para consolidar o acesso ao mercado dos produtos oriundos das diversas atividades, como por exemplo, a produção de mel.

Sobre a apicultura, que foi a primeira atividade proposta, o interesse em conhecer a atividade através dos cursos de capacitação (os agricultores até o momento não tinham contato com a criação de abelhas) e a forma de manejo que despendia pouca mão de obra e tinha retorno mais rápido incentivou vários agricultores, com essa atividade a necessidade de oferta de espécies vegetais que as abelhas pudessem polinizar incentivou o cultivo de perenes e implantação de sistemas agroflorestais.

Vendo as vantagens dessas atividades, os agricultores se envolviam mais nos projetos de diversificação e assim alguns puderam ampliá-los, em contrapartida, percebeu-se que apesar do incentivo da CPT, das políticas públicas mais acessíveis nesse período não permitiu que todas as famílias pudessem dar continuidade nos projetos. Isso reforça a tese de que além dos fatores externos, os acontecimentos internos nos agroecossistemas significaram bem mais no momento de decisão das famílias.

Na avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados nesta fase, pode-se perceber que o indicador mais fragilizado é a diversidade natural ainda encontrada nessas áreas. O percentual elevado de desmatamento causado pelo uso do fogo e consequente introdução de pastagens, reduziu a manutenção da vegetação natural dos agroecossistemas, este fato vem ocorrendo desde a ocupação dos assentamentos, pois a presença da mata garantiu o estabelecimento das pastagens sem grandes investimentos em fertilizantes, a floresta por sua vez era um trunfo importante, porém era vista como uma reserva de nutrientes e não se valorizou sua biodiversidade, a lógica predominante era o monocultivo de pastagens.

Mesmo, todos os agricultores terem participado dos cursos de capacitação e dos projetos de diversificação iniciados a partir no ano de 2000, não garantiu que todas as famílias estabelecessem a diversificação produtiva, por sua vez os fatores que os desestimularam tem

relação direta com as limitações impostas pelo meio e de problemas na escala técnica (preparo da área, manejo, irrigação, entre outros).

O grande vilão dessa fase é a presença do uso do fogo como forma de manejo seja pelos agricultores envolvidos neste estudo ou pelos demais presentes nos assentamentos. O que se constata é que essa lógica de produção ainda tem levado um número grande de agricultores a praticá-la.

Mesmo com esses impeditivos, os projetos das famílias buscam em primeiro plano garantir o consumo interno dos membros da família, mesmo que as práticas realizadas pelos agricultores não estejam condizentes com seus projetos. Dessa forma, o indicador que reflete essa realidade constata que muitos agricultores tem conseguido manter um nível interessante de capacidade para atender as necessidades da família e isso se garante através do plantio de cultivos anuais (milho, mandioca, feijão, arroz, entre outros), oferta de leite e carne oriunda das criações de pequenos animais, além do mel e de frutíferas.

O mel aparece como a fonte de renda mais importante nos agroecossistemas que praticam a atividade da apicultura, isso devido as relações de mercado estreitadas pelas associações dos assentamentos através de convênios com o PAA e pela organização de feiras.

Sobre esta última opção de mercado, anualmente desde o ano de 2003, os agricultores por meio da APIFAM realizam a Feira da Agricultura Camponesa do Sul do Pará (FERAC) com o intuito de comercializar a produção dos agricultores familiares da região sul do Pará. Ao longo dos anos, a FERAC tem sido realizada em várias cidades da região e propõe a participação dos agricultores localizados nos assentamentos para que comercializem os mais variados produtos oriundo dos agroecossistemas familiares da região. Com o crescimento da FERAC, várias associações de outros assentamentos, ONG's e de apoio institucional, principal de prefeituras estão se mobilizando em parceria para que a feira continue a acontecer e assim possibilitar uma rede consolidada de comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar.

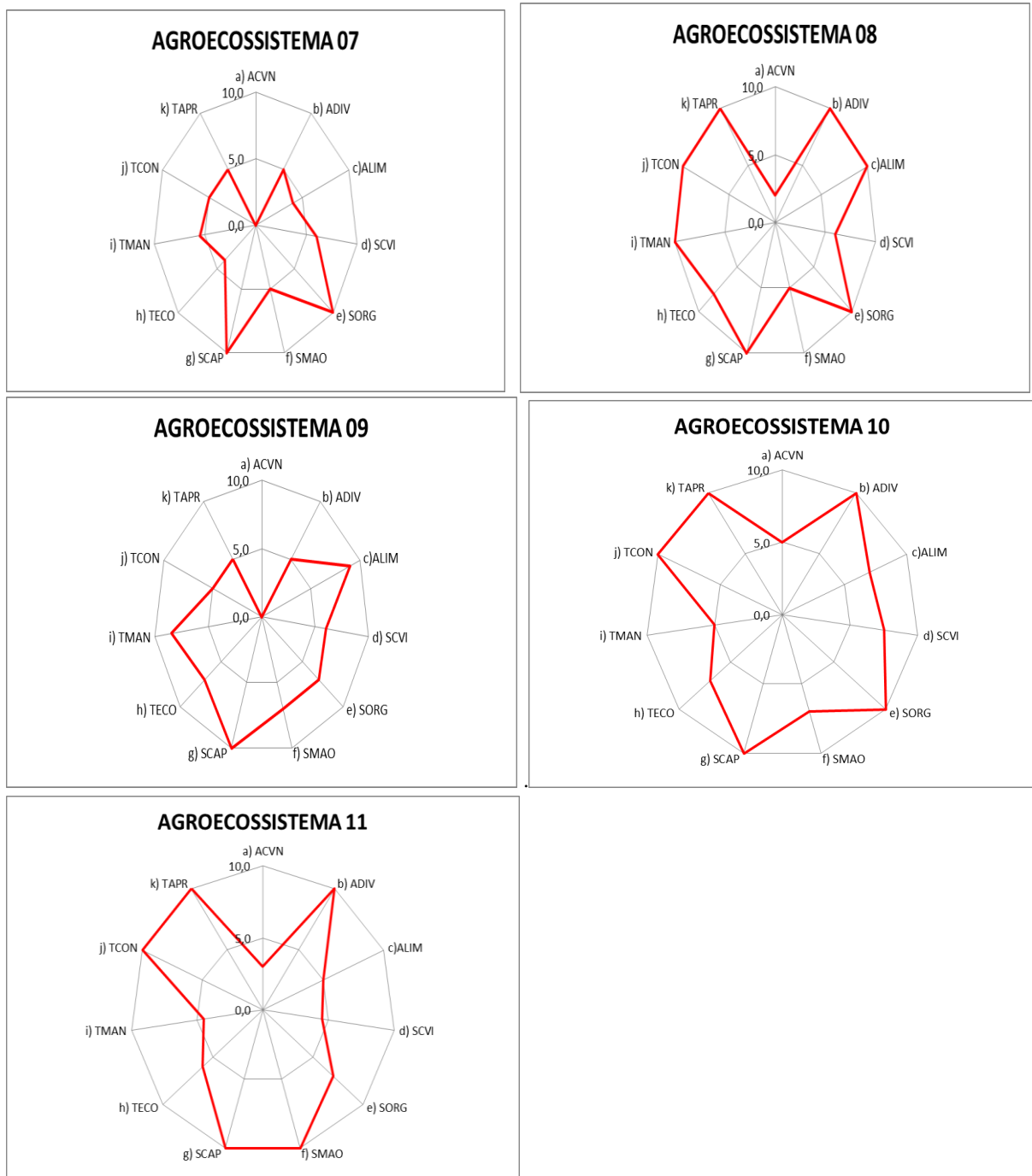
A capacidade e disponibilidade de mão de obra, também aparece como um indicador importante para reflexão. O estado atual de saúde dos membros da família e a saída dos filhos para constituírem novos núcleos familiares, tem prejudicado o nível de investimento nas atividades, aqueles que conseguiram consolidar suas atividades tem hoje uma demanda de trabalho menor, já aqueles que encontraram sérios obstáculos ao longo dos anos e não conseguiram superar a fase de transição de agroecossistemas especializados para agroecossistemas diversificados, não possuem mais o mesmo desprendimento e condições de saúde suficientes para investir nas atividades.

Esse fato se confirma, pois os agroecossistemas com os piores desempenhos nesta fase tem agricultores na faixa de idade acima dos 60 anos e mesmo aqueles onde os filhos ainda se encontram presentes, os mesmos não dedicam mais tempo para a realização de atividades diversificados, ou por frequentarem escola dentro do assentamento ou por estudarem fora dos lotes, estando presentes apenas nos finais de semana nos agroecossistemas.

Abaixo estão representados os gráficos da sustentabilidade dos agroecossistemas envolvidos nessa fase de diversificação.



Figura 20: Representação gráfica da sustentabilidade dos agroecossistemas 07, 08, 09, 10 e 11.



#### 4.7.1 Pontos críticos e fortalecedores dos agroecossistemas desta fase

Na fase do contexto mais favorável, mesmo com os incentivos governamentais e o apoio de cursos de capacitação, não permitiu que todas as famílias pudessem diversificar e outras não conseguiram se manter e nem fixar seus projetos.

Os casos que serão apresentados têm dois agricultores experimentadores que se diferem pelo grau de recurso que possuem e o agricultor que teve o agroecossistema com o comportamento mais preocupante de todos os avaliados.

#### **O agroecossistema 04: um experimentador acima da média.**

No agroecossistema 04, o agricultor tem uma diversidade elevada de espécies cultivadas e de atividades produtivas e ao longo dos anos tem incrementado suas atividades, mesmo sem apoio financeiro ou melhores condições de acesso a mercado. Baseado nos seus conhecimentos adquiridos ao longo de cursos e da participação direta na liderança do movimento social tem encontrado maneiras de se manter no campo, dependendo cada vez menos da atividade de pecuária extensiva e dos monocultivos.

Através da diversificação tem estabelecido atividades que se integram no sistema de produção e apesar das dificuldades em relação ao fogo causado por terceiros e da disponibilidade de mão de obra consegue estabelecer mecanismos que o favoreçam, sem recorrer a financiamentos, este é temido pelo agricultor que não deseja se endividar. A implantação dos SAFs por conta própria, a apicultura que é a principal fonte de renda seguida da produção de queijo e a piscicultura, destinada para consumo interno são estabelecidas em conformidade com o projeto familiar que prevê o aprimoramento cada vez maior das atividades para garantir as necessidades da família.

Baseado nisto, o agricultor vê grandes possibilidades de investimento no futuro, a introdução de espécies frutíferas e florestais na pastagem e o aumento de tanques de piscicultura são pensados como investimento no ramo de turismo rural e a chegada de energia elétrica no agroecossistema é aguardada para fortalecer ainda mais esse projeto do agricultor como também dar possibilidades maiores de investimento no beneficiamento da produção.

Os fatores que o levaram a diversificar inicialmente estavam em grande parte relacionados com o objetivo de servir como exemplo para outros agricultores, com o sucesso da implantação das atividades e o forte investimento do agricultor o motivaram a implementar novas atividades e se estabelecer perante as adversidades do mercado e da lógica de produção predominante na região.

#### **Agroecossistema 08: um experimentador com recursos para investimentos.**

No agroecossistema 08, o agricultor é um notável experimentador, porém tem conseguido elevar seu nível de investimento através do acesso ao crédito rural e da atividade pecuária extensiva que o motivaram a adquirir um novo lote para implementar a atividade. Mesmo com a forte presença e importância da pecuária extensiva, o agricultor possui uma

ampla diversidade produtiva, apicultura, piscicultura, sistemas agroflorestais, este implantado via Pronaf Floresta, produção de mudas florestais e frutíferas para a venda (viveiro de muda) e a criação de pequenos animais (aves e suínos).

Inicialmente, o projeto de diversificação também era uma proposta que serviria como exemplo para outros agricultores, porém com o desenvolvimento das atividades e a mudança da percepção do agricultor que passou a adotar práticas mais sustentáveis e propor novos rumos que contradizem a especialização na atividade pecuária, o fizeram investir cada vez mais nas atividades produtivas e a disponibilidade de mão de obra familiar também foi preponderante para o estabelecimento das atividades.

O acesso ao crédito rural, a capacidade de mão de obra, o envolvimento na liderança do movimento social e nível de conhecimento e interesse do agricultor favoreceram o sucesso da diversificação e tem promovido e colocado o agricultor numa posição bem elevada frente ao demais, tem conseguido estabelecer a pecuária extensiva sem comprometer as demais atividades.

**O agroecossistema 01: um agroecossistema em crise que não conseguiu se manter durante a fase de transição para a diversificação.**

O caso mais crítico entre os agroecossistemas é o agroecossistema 01 que apesar da família ter participado de vários cursos de capacitação ofertados pela CPT, a mesma não conseguiu seguir com a diversificação e devido a falta de mão de obra e melhores condições de saúde do agricultor, optou por desenvolver apenas a pecuária extensiva, o leite é consumido pela família e quando necessitam de dinheiro recorrem ao gado. A roça de anuais não é realizada desde 2008, pois corre risco constante de incêndios causados por terceiros, por isto o agricultor preferiu não cultivar as espécies. Devido a entrada do fogo duas vezes no lote (2007 e 2009), não se encontra área de vegetação nativa, em 2009 quando entrou fogo pela ultima vez no lote as caixas de abelha foram destruídas e o agricultor não quis recomeçar a atividade. Atualmente além do pasto, mais de 50% do lote é área de capoeira em regeneração e alternativa mais viável que o agricultor acredita ser possível é a saída da família e posteriormente, venda do lote ou maior investimento governamental através do acesso ao crédito rural.

Acerca de tais limitações impostas pelo meio e pela ausência de mão de obra tem levado muitas famílias a não estabelecer os projetos diversificados. A presença quase que predominante de pastagens, a necessidade de alternativas que substituam o uso do fogo pelos agricultores para o preparo e manejo das áreas bem como os investimentos em tecnologias que melhorem a capacidade produtiva do solo, como irrigação, adubação, entre outros tem



distanciado os projetos das famílias que desejam diversificar. O acesso ao crédito rural tem se mostrado como uma possibilidade real de concretização dos projetos das famílias, porém o que se vê é que as planilhas de crédito fechadas não possibilitam que os agricultores definam suas prioridades e as coloque em prática.

Os fatores impeditivos para que muitas famílias não alcancem um estado de sustentabilidade mais satisfatório agem de forma variada nos agroecossistemas e refletem diretamente na vida das famílias, os aspectos de ordem técnica são os que mais influenciam na opção por diversificar ou nos casos em que já foi implantado, dar continuidade.

Percebe-se que as políticas públicas voltadas para a realidade dos agricultores familiares ainda não favorecem uma maior aproximação com a intenção de diversificar. Aliado a isso, tem-se uma dificuldade em mudar a percepção dos agricultores envolvidos numa realidade que predomina a especialização na atividade pecuária, mesmo com resultados que demonstram a inviabilidade dessa atividade na lógica de produção familiar da região.

Além desses fatores supracitados, pode-se acrescentar as limitações dos agroecossistemas, resultado da homogeneização da paisagem local (predomínio de pastagens) que requer um nível de investimento maior para garantir condições de produção nessas áreas. Conseqüentemente, esse fato exige uma demanda maior de trabalho.

#### 4.8 LIMITAÇÕES DO USO DA FERRAMENTA MESMIS

Algumas limitações impostas ao uso da ferramenta MESMIS foram encontradas ao longo da pesquisa, como seu alto grau de dependência quanto ao conhecimento local do pesquisador e das orientações paradigmáticas que envolvem o estudo, sendo necessária maior compreensão do contexto estudado para se poder equacionar e valorar os indicadores que foram levantados. Além desses aspectos, a falta de pesquisas e informações que podem ajudar a levantar os indicadores para a avaliação se faz de grande importância para o processo de construção dos indicadores. Um ponto positivo dessa ferramenta é justamente a capacidade de envolver de forma participativa os envolvidos no estudo, facilitando o entendimento da realidade estudada e das propostas que serão feitas.

A arbitrariedade do pesquisador no momento de escolha e ponderação dos indicadores é determinante para que os resultados estejam condizentes com a realidade estudada, portanto é imprescindível que o mesmo esteja apropriado de um aporte teórico a cerca da realidade estudada, além disto, as visitas aos agroecossistemas e as conversas com o agricultores são importantes para que haja maior eficiência dos indicadores.

Por sua vez, o envolvimento dos agricultores no processo de elaboração dos aspectos positivos e negativos dos agroecossistemas bem como o valor dado as dimensões propostas, valorizam os indicadores. A investigação no meio, através das observações e percepções do pesquisador no momento das entrevistas e coleta de dados é de grande importância na ferramenta, pois o conhecimento local e o envolvimento com a realidade facilitam na hora de mensurar os indicadores. Relativizar uma realidade tão diversa e complexa se torna mais dificultosa quando não se tem referenciais construídos na região, partir de uma abordagem qualitativa requer bastante desprendimento do pesquisador para que os dados levantados e representados nos gráficos não conflitem com a realidade encontrada.

Nesta pesquisa, o uso do MESMIS, através da avaliação da sustentabilidade ampla dos agroecossistemas, conseguiu representar a realidade encontrada em campo, porém ainda há a necessidade de se garantir indicadores mais técnicos que vão além de uma abordagem qualitativa.

## **5 CONCLUSÕES**

Pode-se concluir que a região Sul do Pará apresenta duas fases históricas distintas que influenciaram no processo de diversificação dos agroecossistemas. A primeira fase, considerada desfavorável, tinha como características a implantação de grandes empreendimentos agropecuários incentivados pelas políticas de desenvolvimento propostas pelo Estado, uma taxa elevada de desmatamento e, por conseguinte a introdução de pastagens para a consolidação da atividade pecuária.

Por sua vez, a segunda fase histórica já apresenta uma maior presença do Estado com políticas públicas voltadas para a realidade dos agricultores familiares e diante da constatação da insustentabilidade da especialização na atividade pecuária leva muitos agricultores a optarem por projetos diversificados que atendam as necessidades das famílias.

Nessas duas fases, houve agricultores que optaram por diversificar mesmo em contextos onde inexistiam políticas de incentivo e por outro lado, mesmo no contexto mais favorável, algumas famílias não conseguiram estabelecer a diversificação.

Os aspectos que levaram as famílias que diversificaram e deram continuidade em seus projetos, estão relacionados com a capacidade de investimento, mão de obra e o nível de experimentação dos agricultores.

Os mesmos fatores acima foram impeditivos para os agricultores que não conseguiram superar a fase de transição dos agroecossistemas especializados para diversificados.

A avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas familiares da região Sul do Pará foi baseada na utilização da ferramenta MESMIS, garantiu-se uma avaliação multidimensional priorizando-se as dimensões de análise: ambiental, social e econômica relativizadas em indicadores, com base nos resultados obtidos, contatou-se:

- Uma elevada diversidade de realidades distintas entre os agroecossistemas;
- A dimensão ambiental foi a mais fragilizada, devido a ausência de cobertura vegetal natural em decorrência do uso do fogo ou pela expansão das pastagens nos agroecossistemas;
- A dimensão técnico-econômica refletiu a capacidade de investimento das famílias e as principais limitações referentes a eficiência do manejo;
- Na dimensão social, as melhores condições de vida nos assentamentos (infraestrutura, serviços de saúde e educação) indicam para um maior investimento do governo; as dificuldades em relação a mão de obra disponível nos agroecossistemas estão se agravando. Porém, a participação dos agricultores em cursos de capacitação e nas decisões coletivas nos assentamentos elevaram o desempenho dessa dimensão;
- O melhor desempenho encontrado entre os agroecossistemas das duas fases encontra-se na fase 01;
- O agroecossistema que apresentou o comportamento abaixo do nível ideal está localizado na segunda fase histórica de implantação da diversificação;
- Os indicadores mais relevantes para a compreensão da realidade encontrada foram: i) cobertura vegetal natural e limitações do meio, na dimensão social; ii) na dimensão social, a disponibilidade de mão de obra e na dimensão técnico-econômica, a eficiência do manejo e a diversidade produtiva atual dos agroecossistemas.

De um modo geral a ferramenta utilizada conseguiu representar e apreender as peculiaridades da região e das realidades encontradas e aponta para várias possibilidades de futuras pesquisas que possam realizadas na região.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que embora pareça claro que a diversificação de atividades na realidade da agricultura familiar amazônica seja um caminho sustentável, a trajetória familiar e os projetos (a curto, médio e longo prazo) influenciam diretamente nas reais intenções de mudança nos agroecossistemas.

Entender a complexidade e as peculiaridades de cada realidade é primordial para ser pensar nos fatores que influenciaram ou dificultaram a implantação dos projetos diversificados. A falta de maiores referenciais a cerca da região dificultou um maior aprofundamento sobre as duas fases históricas.

Por outro lado, talvez uma abordagem voltada a nível de parcela, ou seja, para uma avaliação de manejo ou produtividade das atividades teria apresentado resultados importantes para comparar com o grau de sustentabilidade ampla dos agroecossistemas. Levantar e montar um quadro de referenciais técnicos para a região com estudos voltados para as distintas formas de manejo e experimentação dos agricultores reforçaria a compreensão das limitações encontradas ou dos aspectos que favoreceram os agricultores. A região demanda essa linha de pesquisa e apresenta-se como uma possibilidade de tema para pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.; LEROY, J.P. **Novas premissas da sustentabilidade democrática**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático. FASE, 1999. (Série Cadernos de Debate Brasil Sustentável e Democrático, n.1).
- ALMEIDA, J. Introdução. In: BECKER, D. F. **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?** 4.ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2002.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Rio de Janeiro : AS-PTA; Guaíba, RS: Agropecuária, 2002. 592 p
- ARAÚJO, F. C. de. **Reforma agrária e gestão ambiental: encontros e desencontros**. 2006. 242 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- ASTIER, M. S. et al. **El marco de evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidade (mesmis) y su aplicación en un sistema agrícola campesino en la región purhepecha, México**. In: Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. S.J. Saradón (editor), Ediciones Científicas americanas – La Plata, 2002, p. 415-430.
- AQUINO, J. R. de; TEIXEIRA, O. A; TONNEAU, Jean-Philippe. **PRONAF: política agrícola discriminatória?! Expressão Mossoró**, v. 39, p. 19-38, 2008.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Manual do Crédito Rural**. Brasília, 2008. Disponível em <http://www4.bcb.gov.br>. Acesso em 23 de janeiro de 2010.
- BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, 4ª Edição, n. 4, v. 1, jan/jul. 2008.
- BECKER, B. K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? In: **Parcerias Estratégicas**, nº 12 ,2001 p. 135-159.
- BOTH, J. P. C. L. Mel na composição da renda em unidades de produção familiar no município de Capitão Poço, Pará, Brasil. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2008, 85p.
- BURBACH, R.; FLYNN, P. **Agribusiness in the Americas**. Nova Iorque, EUA: Monthly Review Press, 1980.
- BROWN, K. **Políticas Agrárias e Ambientais na Amazônia Oriental: impactos e participação da sociedade civil**. ODG/Copatorô/Imazon/NEAF, 2001.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e sustentabilidade: base conceitual para uma Nova Extensão Rural. In: Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, 2001, Botucatu (SP). **Anais...** Botucatu (SP): UNESP/FCA/DGTA/Instituto Giramundo Mutuando, 2001. p. 1-22.

CANEPA, C. **Cidades Sustentáveis: o município como lócus da sustentabilidade**. São Paulo: Editora RCS, 2007.

CHAYANOV, A. V. **La organización de la unidad económica campesina**. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1974.

CONWAY, G. R. The Properties of Agroecosystems. **Agricultural Systems**, nº 24, p. 55-117, 1987.

CORRÊA, I. V. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul. Pelotas-RS**. 2007. 89 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

CPT. **Relatório de Sistematização Final do Projeto Terra Nova**. 2010, 41p.

DIAS, M. M. Extensão rural para agricultores assentados: uma análise das boas intenções propostas pelo serviço de ates. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 499-543, set./dez. 2004.

DIVERSIFICANDO, produzindo e resistindo: (experiências de agricultura familiar sustentável no sul do Pará). Xinguara, PA: Ed. Comissão Pastoral da Terra e Instituto Federal do Pará, 2010.

DORAN, J.W.; PARKIN, T.B. Defining and assessing soil quality. In: DORAN, J.W.; COLEMAN, D.C.; BEZDICEK, D.F.; STEWART, B.A., eds. *Defining soil quality for a sustainable environment*. Madison, Soil Science Society of America Special Publication Number 35, p.1-20, 1994.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. Cap. 01 e 02, 2ª ed., Guaíba: Agropecuária, 1999, p. 19-86.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Revista Megadiversidade**, vol. 1, n. 1, p 113-123, 2005.

FEITOSA, T. C. **Análise da sustentabilidade na produção familiar no sudeste paraense: o caso dos produtores de leite no município de Rio Maria**, 2003, 165 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Rural Sustentável), Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.

GASPARINI, L. V. L. **Análise das Inter-relações de Indicadores Econômicos, Ambientais e Sociais para o Desempenho Sustentável: um instrumento de monitoramento da sustentabilidade organizacional**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2003. 220p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 653p.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUAINAIN, A. M.; Di SABBATO, A.; BITTENCOURT, G. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001, 284p.

GARCIA, M. A. Ecologia aplicada a agroecossistemas como base para a sustentabilidade. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n 213. 2001, p 30-38.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R.A.; SAMPAIO, S. M. N.; SILVA, L. G. T. A insustentabilidade dos projetos de assentamentos como indutora de desmatamento no sudeste paraense. In: Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 4. **Anais...**, Belém, ECOECO, 2001.

HURTIENNE, Thomas. A Agricultura Familiar e o Desenvolvimento Sustentável: Problemas Conceituais e Metodológicos no Contexto Histórico da Amazônia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. Especial 442-466, dezembro 1999.

IANNI, O. **A luta pela terra**: história social da terra e da luta pela terra numa área da Amazônia. Petrópolis: Vozes, 1978. 236p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuario. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri\\_familiar\\_2006/familia\\_censoagro2006.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf). Acesso em 28 de março de 2010.

INTINI, João Marcelo. **Luzes e Sombras Negociação e diálogo no sul e sudeste do Estado do Pará: um estudo sobre as políticas públicas para reforma agrária e agricultura familiar**. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável), Universidade Federal do Pará, Belém-Pará, 2004.

LAMARCHE, H. **A Agricultura Familiar**: Comparação internacional. Uma realidade multiforme. Campinas, UNICAMP, 1993.

MAGULIS, S. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira**. Banco Mundial, 1ª edição, Brasília – 2003, 100p.

MARTINS, S. R. Agricultura, ambiente e sustentabilidade: seus limites para a america latina. CD-ROM/EMATER, 2001.

MARTINS, Argileu; et al. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. MDA/SAF. Brasília, maio de 2004.

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

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: Estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.17, n.1, p.41-59, jan./abr. 2000.

MELO, A. L. P. de. **Das intenções de desenvolver aos processos de desenvolvimento: a reestruturação fundiária na região de Conceição do Araguaia-PA.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

MICHELOTTI, F.; RODRIGUES, F. N. C. de V. Desafios para a sustentabilidade ecológica integrada às trajetórias de estabilização da agricultura familiar na região de Marabá. In: ENCONTRO DA ANPPAS, 2004, Indaiatuba, SP. **Anais...** . Indaiatuba. SP: ANPPAS, p. 1 – 20, 2004.

MPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Evolução do cooperativismo no Brasil: DENACOOOP em ação.** Brasília : MAPA, 2006.124 p.

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. "O massacre de Eldorado dos Carajás — Pará/Brasil". **Caderno de Formação**, São Paulo, n.32, 1999.

MOURA, Lino Geraldo Vargas; ALMEIDA, Jalcione; MIGUEL, Lovois de Andrade. Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas: um pouco de pragmatismo. **REDES**, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), vol. 9, n 2, p. 133 – 155 maio/ agosto 2004.

NEVES, D. P. (2006). Agricultura familiar: quantos ancoradouros! Disponível em: <[http://www2.prudente.unesp.br/dgeo/nera/Bernardo2006\\_bibliografia/Agricultura\\_Familiar.pdf](http://www2.prudente.unesp.br/dgeo/nera/Bernardo2006_bibliografia/Agricultura_Familiar.pdf)>. Acesso em 02 janeiro 2011.

NEVES, L. S.; KLEINMAYER, L. A. M.; TOCACH, R. (2009). A transição do desenvolvimento ao desenvolvimento sustentável. Disponível em: <[http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf\\_reflexoes/reflexoes\\_14.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_14.pdf)>. Acesso em 05 janeiro 2012.

NOGUEIRA, A. C. N. **Sustentabilidade de agroecossistemas familiares que implantaram sistemas agroflorestais no município de Eldorado dos Carajás, Pará.** 2010, (Trabalho de Conclusão de Curso), UFPA, Faculdade de Ciências Agrárias, Campus de Marabá, Marabá,Pará,143 p.

\_\_\_\_\_; SILVA, L. M. S.; SOUZA, R. N. R. de. Aspectos ambientais e econômicos da Apicultura nos agroecossistemas familiares em Santa Maria das Barreiras, Pará. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2. 2011, p 1-6.

OLIVEIRA, Myriam Cintia Cesar de. **Agricultura familiar e dinâmicas das relações sociedade-natureza em área de fronteira agrária na Amazônia oriental.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural), Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009, 303 p.

OLIVEIRA, M. ; ALMEIDA, J. Mudanças sócio-produtivas e as novas relações sociedade-natureza na Amazônia oriental. In: XIV Congresso Brasileiro de Sociologia, 2009, Rio de Janeiro. XIV Congresso Brasileiro de Sociologia, 2009. p. 1-20.

PATTO FILHO, Urbano Reis; et al. Os APLS como estratégia de desenvolvimento local: o caso de Conceição do Araguaia, no estado do Pará. In: XVIII CONGRESSO LATINO-



AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, IX ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS GRADUAÇÃO, 2009, São José dos Campos- São Paulo, p 01-05.

PETTER, R. L. **As múltiplas expressões da sustentabilidade: a realidade regional do COREDE da produção no estado do Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado), Universidade federal do Rio Grande do Sul –UFRGS, Porto Alegre, 2002. 145 p.

PIMENTEL, V. C. **Assentamento é mais que um “projeto”:** a assistência técnica nos assentamentos rurais. Dissertação ( Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007, 133 p.

PINHEIRO, S. L. G.; PERSON, C. J.; CHAMALA, S. Enfoque Sistêmico, Participação e Sustentabilidade na agricultura. Novos Paradigmas para o Desenvolvimento Rural? **Revista Agropecuária Catarinense**, vol. 10, p 18-22, 1997.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROPECUS I. Santa Maria das Barreiras: INCRA (SR27), Coopatió, 2001. 100 p.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS PROJETOS DE ASSENTAMENTO ALDEIA I e II. Santa Maria das Barreiras: INCRA (SR27), Copvag, 2001. 91p.

PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO CANARANA. Redenção, PA: INCRA (SR27), Fetagri, 2005. 97p.

PLOEG, J. D. V. der. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro** / Paulo Petersen (org) - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009, p. 17 – 32.

SARANDÓN, S. J.; ZULUAGA, M. S.; CIEZA, R.; GÓMEZ, C.; JANJETIC, L & NEGRETE, E. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, argentina, mediante el uso de indicadores. In: **Agroecología**. Facultad de Biología – Universidad de Murcia: Vol. 1, p. 19-28, 2006.

SCHMITZ, H.; MOTA, D.M. Agricultura familiar: elementos teóricos e empíricos. **Revista Agrotrópica**, Itabuna, v.19, p.21-30, 2007.

SCHNEIDER, R. R.; ARIMA, E.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; SOUZA JÚNIOR, C. **Amazônia Sustentável:** limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural. Banco Mundial; Imazon. Brasília, Belém, 2000, 58 p.

\_\_\_\_\_; MATTEI, L; CAZELLA. A. A. Histórico, Caracterização e Dinâmica Recente do Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, XLII, 2004.Cuiabá. **Anais...Cuiabá**, 2004. 1 CD-ROM.

SEVERO, A. C. M. et al. A questão da sustentabilidade em agroecossistemas. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, XVII, 2008.

SILVA, L.G.T. **Sustentabilidade da Agricultura Familiar em Assentamentos Rurais oficiais do Sudeste Paraense**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Pará, Belém, 2007, 295 p.

SILVA, Aldenôr Gomes da; ARAÚJO, Joaquim Pinheiro de. O dilema da assessoria em assentamentos rurais: entre o ideal concebido e o real praticado. **Revista Extensão Rural**, DEAER/CPGExR – CCR – UFSM, Ano XV, Jan – Jun de 2008.

SILVA, L. M. S. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará**. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008, 233 p.

\_\_\_\_\_; et al. Vamos fazer do campo um lugar bom para viver: Reflexões sobre o processo de diversificação da produção com SAFs na perspectiva agroecológica, nos municípios de Conceição do Araguaia e Santa Maria das Barreiras, Pará. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA. In: **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2. 2011.

SISTEMAS Agroflorestais como uma alternativa para a agricultura familiar do sul do Pará: (Relato de experiência em Conceição do Araguaia-Pará) Conceição do Araguaia, PA: Ed. Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Conceição do Araguaia, Comissão Pastoral da Terra, 2000.

TOURNEAU, F. M. Le; BURSTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Revista Ambiente e Sociedade**, Campinas-SP, volume XIII, n.1 p 111-130, 2010.

TUPY, O. Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste sobre ssemeadura de aveia forrageira em pastagens tropicais irrigadas no período seco. São Carlos: **Embrapa Pecuária Sudeste**, 2006. 37 p.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002, 235p.

VEIGA, José Eli da. **Cidades Imaginárias – o Brasil é menos urbano do que se calcula**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

VEIGA, José Eli da. Delimitando a agricultura familiar. p 128-141, 1985.



VEIGA, J. E. da. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, vol.24, nº 68, São Paulo, 2010.

VERONA, L. A. F. **Avaliação da Sustentabilidade em Agroecossistemas de Base Familiar e em Transição Agroecologica na Região Sul do Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Pelotas, 2008, 193p.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TAVARES, E.D., MOTA, D.M.; IVO, W.M.P.M. (Eds.). Agricultura familiar em debate. **Anais**: Encontro de

pesquisa sobre a questão agrária no Tabuleiros Costeiros de Sergipe, Aracaju: Embrapa-CPATC, 1997, p 9-40.

## APÊNDICE A: Questionário para obtenção dos dados da pesquisa

		ENTREVISTADOR: _____ DATA: _____
---	---	-------------------------------------

**1- INFORMAÇÕES GERAIS**

NOME DO ENTREVISTADO: \_\_\_\_\_

MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_

ASSENTAMENTO/Nº LOTE: \_\_\_\_\_

DISTANCIA DO CENTRO URBANO: \_\_\_\_\_

CONDIÇÕES DE ACESSO: \_\_\_\_\_

CONTATO (TELEFONE): \_\_\_\_\_

HISTORICO DE CHEGADA (ano de chegada, forma de ocupação, entre outros)

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**2- PERFIL SOCIO CULTURAL DA FAMILIA****2.1 UNIDADE FAMILIAR**

NOME	NATURALIDADE	IDADE	ESCOLARIDADE	CONDIÇÕES DE SAÚDE *

\*notas atribuídas : 0 (ruim, fica doente frequentemente ou tem problemas de saúde); 5 (fica doente algumas vezes por ano) e 10 ( raramente fica doente)

**2.2 TRABALHOS REALIZADOS**

NOME	ATIVIDADE	JORNADA DE TRABALHO		PERÍODO DE DESCANSO
		Na UP	Fora da UP	


### 2.3 NO CASO DE MÃO DE OBRA CONTRATADA

NOME	ATIVIDADE	JORNADA DE TRABALHO	REMUNERAÇÃO

### 2.4 INFRA-ESTRUTURA FAMILIAR

MORADIA (1)	ÁGUA (2)	ENERGIA (3)	ESGOTO (4)	LIXO (5)	TRANSPORTE	EQUIPAMENTOS DOMESTICOS

(1) atribui-se: 0 (ruim); 5 (razoável) e 10 (boa) especificar material utilizado

(2) 0 (sem tratamento); 5 (realiza algum tipo de tratamento) e 10 (realiza os tratamentos adequados) especificar a origem (poço, rede pública e outros)

(3) 0 (sem energia); 5 (com energia, mas com fornecimento deficiente) e 10 (boas condições de fornecimento)

(4) 0 (sem fossa); 5 (algum tipo de fossa) e 10 (rede de esgoto) especificar o tipo de fossa

(5) 0 (não tem destino para lixo); 5 (apresenta algum tipo de coleta) e 10 (realiza coleta do lixo) especificar o destino do lixo

### 3.3 SERVIÇOS PÚBLICOS

	SAÚDE	EDUCAÇÃO	CRÉDITO RURAL	TRANSPORTE	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	AGENTE COMUNITÁRIO (ENDEMIAS)
Qualidade do serviço (1)						
Disponível em (2)						

(1) 0 (ruim); 5 (razoável) e 10 (boa)

(2) 0 (distante do assentamento, em outras localidades); 5 (próximo ao assentamento) e 10 (dentro do assentamento)

### 3.4 BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIOS

TIPO DE BENEFÍCIO	QUEM RECEBE	VALOR

### 3.5 NÍVEL ORGANIZACIONAL

TIPO DE ORGANIZAÇÃO			

(ASSOCIAÇÃO, COOPERATIVA, ENTRE OUTROS)	QUEM PARTICIPA	PAGA ALGUMA TAXA? QUANTO?	QUAIS SERVIÇOS PRESTADOS?

### 3 SOBRE A UNIDADE DE PRODUÇÃO

#### 3.6 USO ATUAL DA TERRA

PARCELAS	TAMANHO (ha)	TIPO DE MANEJO	CONDIÇÕES DO SOLO			OBSERVAÇÕES
			Erosão	Cobertura	Relevo	

#### 3.7 PRODUÇÃO VEGETAL

CULTIVO/ESPÉCIE	TAMANHO (ha)	TIPO DE MANEJO	OBTENÇÃO DE SEMENTES	PREPARO DO SOLO	TIPO DE ADUBAÇÃO

##### 3.7.1 CONTINUAÇÃO

Cultivo/espécie	Irrigação	Manejo contra pragas e doenças	Manejo contra ervas espontâneas	Quantidade da produção (kg)	Destino da produção

#### 3.8 PRODUÇÃO ANIMAL

Animais	Tamanho do rebanho	Manejo sanitário	Alimentação	Ambiente (confinado, semi ou extensivo)	Instalações

#### 3.9 PRODUÇÃO EXTRATIVISTA

PRODUTO	LOCAL DA COLETA	QUEM A COLETA	BENEFICIA?	QTDE EXTRAÍDA (POR ANO)	DESTINO DA PRODUÇÃO

## 3.10 FONTE DE MÁTERIA ORGÂNICA

ORIGEM (ANIMAL, VEGETAL)	TIPO DE TRATAMENTO	UTILIZAÇÃO	QTDE	COMPRA?	OBSERVAÇÕES

## 3.11 CITAR PRINCIPAIS PROBLEMAS DA PRODUÇÃO ( ATAQUE DE PRAGAS OU DOENÇAS, FALTA DE AGUA, ENTRE OUTROS)

## 4- ASPECTOS ECONÔMICOS

## 4.1 PRODUTIVIDADE DAS CULTURAS

PRODUTO	QTDE PRODUZIDA	VALOR COMERCIALIZADO	LOCAL DE COMERCIALIZAÇÃO	CONSUMO INTERNO

\*Observar o ciclo produtivo anterior

## 4.2 PRODUTIVIDADE ANIMAL

PRODUTO	QTDE PRODUZIDA	VALOR COMERCIALIZADO	LOCAL DE COMERCIALIZAÇÃO	CONSUMO INTERNO

## 4.3 BENS PATRIMONIAS

TIPO (EQUIPAMNETOS, MÁQUINAS, IMOVÉIS, ETC)	QTDE	VALOR ATUAL (R\$)	FORMA DE OBTENÇÃO

## 4.4 DESPESAS GERAIS (ANO OU MÊS)

TIPO DE DESPESAS	VALOR R\$
TOTAL	

## 4.5 RECEITA BRUTA

DISCRIMINAÇÃO	VALOR R\$
TOTAL	

#### 4.6 DÍVIDAS E CRÉDITOS

DISCRIMINAÇÃO	A RECEBER R\$	A PAGAR R\$

### 5- OUTRAS INFORMAÇÕES

#### 5.1 SOBRE O PRODUTOR

SEMPRE TRABALHOU COM AGRICULTURA ? ( ) SIM ( ) NÃO

SE NÃO, QUAL TRABALHO ANTERIOR?

COMO OBTEM INFORMAÇÕES SOBRE CREDITO RURAL?

TEM NECESSIDADE DE RECORRER A FINANCIAMENTOS? ( ) SIM ( ) NÃO



SE SIM, O QUE O LEVOU A OPTAR PELO FINANCIAMENTO?

JÁ PARTICIPOU DE CURSOS DE CAPACITAÇÃO? ( ) SIM ( ) NÃO

REALIZA ALGUM TIPO DE EXPERIMENTAÇÃO NA ÁREA? DESCREVER



APÊNDICE B: Roteiro para entrevistas sobre a percepção famílias a cerca dos pontos críticos e positivos..

 	<p>ENTREVISTADOR: _____</p> <p>DATA: _____</p>
---	--

Nome do entrevistado:

Localização:

1.1 Quais os principais problemas enfrentados pela família

1.1.2 Do ponto de vista ambiental

1.1.3 Do ponto de vista econômico

1.1.4 Do ponto de vista social

1.1.5 Outros aspectos destacados

1.2 Quais os principais aspectos positivos destacados pela família

1.2.1 Do ponto de vista ambiental

1.2.2 Do ponto de vista econômico

1.2.3 Do ponto de vista social

1.2.4 Outros aspectos destacados

1.3 Sobre as condições do lote

Obs.: descrever as principais limitações

1.4 Sobre os demais aspectos

i) Organizações presentes nos assentamentos

ii) Acesso aos serviços públicos

iii) Assistência técnica

iv) Previsão para o futuro (projetos da família)

## AÊNDICE C: Sistematização do conjunto de conjunto de indicadores

### DIMENSÃO AMBIENTAL

a) Cobertura vegetal natural

i) Conservação da vegetação natural no agroecossistema

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			O fogo queimou tudo
02		•		Ainda possui 26% de mata
03	•			Não tem mata, o fogo queimou tudo em 2007
04		•		Possui mata no lote, cerca de 45%
05		•		Ainda existe cerca de 30% de reserva no lote que está localizada próxima ao córrego
06	•			Menos de 10% do lote tem mata
07	•			Não tem mais mata no lote o fogo destruiu tudo
08	•			Ainda existe 10% de mata no lote
09	•			Mais de 90% do lote é pasto
10		•		50% do lote ainda tem mata
11		•		40% do lote ainda tem mata
12			•	Mais de 80% do lote mata
13	•			Restam apenas 23% de mata
14		•		52% do lote ainda tem mata

ii) Áreas desmatadas sem pastagem

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			Mais de 90% do lote é pasto
02		•		37% do lote corresponde a mata e as lavouras
03	•			Somente a área da residência não tem pasto
04			•	Dos 4 alqueires que corresponde a pastagem, existe sistema silvipastoril
05		•		48% do lote corresponde a APP, lavouras e sitio

06			•	Mais de 60% do lote não tem pasto
07	•			Mais de 90% do lote tem pasto
08		•		Apenas 25% do lote não tem pasto
09	•			Dos 54 ha de área, somente 0,5 não tem pasto e corresponde a APP
10		•		58% não tem pasto (mata e SAFs)
11	•			Mais de 50% do lote é pasto
12			•	Apenas 17% do lote é pasto e o mesmo ainda esta sendo incorporado especies
13			•	Apenas 10% do lote pastagem, a maior parte do lote é capoeirão (pousio)
14			•	Apenas 10% do lote tem pasto

b) Diversidade de espécies cultivadas

i) Diversidade de espécies

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Cultiva banana e milho
02			•	Cultiva em consorcio, mandioca, milho e feijão
03	•			Não cultiva mais roça e não tem nenhum cultivo implantado atualmente
04			•	Cultiva banana, milho, mandioca, fava, gergelim, abobora, batata doce, inhame e SAFs
05			•	Milho, mandioca, feijão guando, abobora, batata, amendoim consorciados
06			•	Milho, banana, mandioca, feijão e o sitio
07		•		Milho, mandioca, melancia
08			•	SAFs, milho, mandioca, arroz, banana
09		•		Além do sitio, produziu hortaliças em canteiros
10			•	SAFs, milho, arroz e feijão
11			•	Cupu, açai, mandioca, milho, feijão
12			•	Saf, mandioca

13		•		Frutíferas em geral
14			•	Safs, quintal, roça

## c) Limitações

## i) Entrada do fogo nas áreas cultivadas

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			O fogo destruiu toda sua produção em 2009
02		•		Já entrou fogo no lote mais de uma vez e sofre anualmente com a possibilidade
03	•			O fogo destruiu tudo em 2007
04		•		Ainda não teve perdas pelo fogo, combatem anualmente com o uso de assero.
05		•		Já entrou fogo, mas não teve perdas
06		•		Já entrou fogo no lote algumas vezes
07	•			O fogo destruiu tudo
08			•	Não entrou fogo, mas se preocupam todo ano com a possibilidade
09			•	Não tiveram problemas com fogo
10		•		O fogo destruiu boa parte de seus cultivos em 2007
11		•		O fogo destruiu parte da mata
12			•	Não entrou fogo e nem utiliza, mas se preocupa com a fogo provocado por terceiros
13			•	Não entrou fogo e nem utiliza, mas se preocupa com a fogo provocado por terceiros
14		•		No manejo da roça em 2009 utilizou fogo

## ii) Déficit hídrico

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		A quantidade de água diminui no período de estiagem
02			•	Não sofre com escassez de água

03			•	Não sofre com escassez de água
04			•	Não sofre com escassez de água
05			•	Não sofre com escassez de água
06			•	Não sofre com escassez de água
07			•	Não sofre com escassez de água
08			•	Não sofre com escassez de água
09		•		O agricultor informou que no verão a quantidade de água diminui e prejudica a irrigação da horta
10			•	Não sofre com escassez de água
11			•	Não sofre com escassez de água
12			•	Não sofre com escassez de água
13			•	Não sofre com escassez de água
14			•	Não sofre com escassez de água

## iii) Químicos -

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Inseticidas para controle de formigas
02			•	Não utiliza produtos químicos
03			•	Não utiliza produtos químicos
04			•	Não utiliza produtos químicos
05			•	Não utiliza produtos químicos
06			•	Não utiliza produtos químicos
07			•	Não utiliza produtos químicos
08			•	Não utiliza produtos químicos
09			•	Não utiliza produtos químicos
10			•	Não utiliza produtos químicos
11	•			Utiliza herbicidas frequentemente no controle de invasoras

12			•	Não utiliza químicos
13	•			Utiliza herbicidas e inseticidas
14			•	Não utiliza

## DIMENSÃO SOCIAL

- a) Condições de vida no assentamento  
i) Serviços públicos de saúde

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Visita mensal do agente de saúde
02		•		Recebe visita mensal do agente de saúde, mas não tem médico no posto de saúde.
03		•		Recebe visita de agente comunitário
04		•		Recebe visita de agente comunitário
05		•		Recebe visita de agente comunitário
06		•		Não tem posto de saúde no Agropecus II
07		•		Recebe visita de um agente comunitário
08		•		Recebe visita de um agente comunitário
09		•		Recebe visita de um agente comunitário
10		•		Recebe visita de um agente comunitário
11		•		Recebe visita de um agente comunitário
12			•	Tem posto de saúde
13		•		Visita de agente
14		•		Visita de agente

- ii) Serviços públicos de educação

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
02			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)

03			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
04			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
05			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
06			•	As escolas estão localizadas no Agropecus I
07			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
08			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
09			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
10			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
11			•	Escola de ensino fundamental e médio (CFR)
12		•		Escola de ensino fundamental
13		•		Escola de ensino fundamental
14		•		Escola de ensino fundamental

## iii) Infra estrutura do assentamento (estradas e transporte)

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Estrada de acesso ao lote em regular estado de conservação, piora no inverno
02	•			O acesso ao lote é mais dificultado
03		•		Estrada de acesso em regular condições e o ônibus da escola passa na frente
04		•		O acesso ao lote é mais difícil por estradas em péssimo estado de conservação
05	•			O acesso ao lote é mais difícil pois não possui estrada aberta
06			•	As estradas de acesso estão melhores e passa transporte coletivo diariamente
07		•		Estrada de acesso em regular condições
08		•		Estrada de acesso em regular condições
09		•		Estrada de acesso em regular condições
10		•		Estrada de acesso em regular condições
11		•		Estrada de acesso em regular condições

12		•		Estrada de acesso em regular condições
13		•		Estrada de acesso em regular condições
14		•		Estrada de acesso em regular condições

## iv) Energia elétrica

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			Não tem energia
02			•	Tem energia
03	•			Não tem energia
04		•		Motor
05	•			Não tem energia
06	•			Não tem energia
07		•		Motor
08		•		Solar e motor
09		•		Energia solar e motor
10			•	Tem energia
11	•			Não tem energia
12			•	Tem energia
13			•	Tem energia
14			•	Tem energia

## b) Organizações e movimentos sociais

## i) Organizações presentes no assentamento

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
02			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
03			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
04			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos



05			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
06			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
07			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
08			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
09			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
10			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
11			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos
12			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos e tem a COPAG
13			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos e tem a COPAG
14			•	Existem muitas associações presentes no assentamento e de assentamentos vizinhos e tem a COPAG

ii) Nível organizacional da família (participação em associações, cooperativas, entre outras)

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Participam de três associações e participou da fundação de duas
02			•	Vale do Ururé, vice presidente da APIFAM e Renascer (esposa)
03		•		Atualmente só participa da APIFAM
04			•	Participam da APIFAM, ATRA, ARCAFAR, STR e já foi presidente da ATRA e APIFAM e ARCAFAR
05			•	Participa da ATRA, APIFAM e RENASCER
06			•	Participa da ARCAFAR e da APIFAM como secretário e a esposa é presidente da RENASCER e também participam da Deus é Amor

07			•	APIFAM (conselheiro fiscal) e STR (suplente)
08			•	Presidente ARCAFAR, sócio da APIFAM, ATRA e Agropecus Sul
09		•		São sócios da ATRA
10			•	São Bento (secretário), APIFAM, RENASCER
11		•		São sócios da APIFAM
12		•		Sócio da associação do Assentamento
13		•		Sócio da associação do Assentamento
14		•		Sócio da associação do Assentamento

- c) Disponibilidade de mão de obra  
i) Mão de obra familiar

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01			•	Além do casal que se encontra em boa situação de saúde, os três filhos (15,18 e 19 anos) ajudam nas atividades
02			•	A família realiza todas as atividades
03		•		So o casal realiza as atividades
04		•		O casal e os dois filhos (8 e 6 anos) ajudam nas atividades
05		•		So o casal realiza as atividades
06		•		Somente o casal realiza as atividades
07		•		Somente o casal realiza as atividades
08		•		Somente o casal realiza as atividades, os filhos moram fora
09		•		Somente o casal realiza as atividades
10		•		Somente o casal realiza as atividades
11			•	O casal e os filhos realizam todas as atividades do lote
12		•		O pai e o filho realizam as atividades do lote
13	•			Apenas o agricultor cuida das atividades

14		•		O casal realiza todas as atividades
----	--	---	--	-------------------------------------

## iii) Contratação de mão de obra

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Contrata tratorista para a mecanização da roça
02			•	Não contrata mão de obra
03			•	Não contratam mão de obra, mas necessitam
04			•	Não contratam mão de obra
05		•		Contratam mão de obra na época de plantio e colheita
06		•		Contratam mão de obra quando necessitam
07		•		Contratam mão de obra quando necessitam
08		•		Contratam mão de obra no período de plantio e colheita
09			•	Não contratam mão de obra
10			•	Não contratam mão de obra
11			•	Não contratam mão de obra
12		•		Contrata mão de obra na época da colheita do cajá
13		•		Contrata mão de obra em época de colheita das frutas
14			•	Não contrata mão de obra

## d) Participação em cursos de capacitação (CPT, SEBRAE, Prestadoras em geral)

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01			•	Participou dos cursos da CPT e SEBRAE
02			•	Participou dos cursos da CPT, SEBRAE, EMBRAPA e já ministrou palestras na associação
03			•	Participou dos cursos da CPT, SENAR, SEBRAE
04			•	Já participou de cursos da CPT, SENAR, EMBRAPA e já ministrou e participou de vários eventos na área da Agroecologia

05			•	Participou dos curso da CPT, SEBRAE e SENAR
06			•	Participaram dos cursos da CPT, SEBRAE, SENAR e do Pará Rural
07			•	Participaram dos cursos da CPT, SEBRAE, SENAR e do Pará Rural
08			•	Participaram dos cursos da CPT, SEBRAE, SENAR
09			•	Participaram dos cursos da CPT, SEBRAE, SENAR
10			•	Participaram dos cursos da CPT, SEBRAE, SENAR
11			•	Participaram dos cursos da CPT, SEBRAE, SENAR
12			•	Participou de vários cursos da CPT e de permacultura, realizou vários intercâmbios
13		•		Participou de cursos da CPT
14			•	Participa de vários cursos da CPT e outros que aparecem

#### DIMENSÃO TÉCNICO-ECONÔMICA

##### a) Desempenho econômico

##### i) Patrimônio familiar

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Quando necessita pode recorrer a venda do gado
02		•		Possui condições de manter suas atividades e quando necessita recorre a venda do gado
03	•			Dependem inteiramente da venda do gado
04		•		Com a venda do mel e do queijo conseguem manter suas atividades
05		•		Quando necessita pode recorrer a venda do gado, obtem uma boa renda da venda do queijo
06			•	Além do gado e do mel, a esposa tem trabalhado com costura através do projeto do Pará Rural e quando necessitam os filhos que moram na cidade ajudam
07		•		A renda que obtem das atividades mantem a família e a manutenção das atividades.

08			•	Possuem uma boa estrutura no lote e com a renda do peixe e das demais atividades conseguem se manter
09		•		Quando necessitam recorrem a venda do gado
10		•		Para conseguirem desenvolver mais suas atividades recorrem ao credito
11		•		Para conseguirem desenvolver mais suas atividades recorrem ao credito
12			•	Além da venda do mel, peixe, polpas tem comercio onde vende sorvete e outros
13		•		Além das polpas que produz, compra frutos para beneficiar
14		•		Depende da venda das polpas e do mel produzido no lote

## iii) Renda familiar

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		
02		•		
03	•			
04		•		
05		•		
06			•	
07		•		
08			•	
09		•		
10		•		
11		•		
12			•	
13		•		

14		•		
----	--	---	--	--

## iv) Endividamento familiar (acesso a crédito rural)

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			Falta pagar parcelas do PRONAF A e C
02	•			Falta pagar PRONAF A e C e o Pará Rural (galinhas)
03			•	Já pagaram os créditos, Pronaf A
04	•			Falta pagar Pronaf A e D
05	•			Falta pagar Pronaf A e o Pará Rural
06	•			Falta Pagar Pronaf A e C e o Pará Rural
07	•			Falta pagar Pronaf A, A/C e C
08	•			Falta pagar pronaf D e A
09		•		Falta pagar duas parcelas do pronaf A
10		•		Falta pagar Pronaf A
11	•			Falta pagar Pronaf A, A/C e C
12		•		Falta pagar pronaf A e AF
13		•		Falta pagar pronaf A e Floresta
14		•		Falta pagar pronaf A e Floresta

## v) Importância das atividades produtivas

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		49% do total de sua renda é oriunda da atividade pecuária, os demais correspondem ao recebimento de benefícios (bolsa escola e família)
02			•	Mais de 90% da sua renda é oriunda das atividades agropecuárias
03	•			A principal renda da família atualmente é a aposentadoria do homem, em caso de necessidade recorrem a venda

				do gado
04			•	Mais de 90% da sua renda é oriunda das atividades agropecuárias
05			•	Mais de 90% da sua renda é oriunda das atividades agropecuárias
06			•	Toda a renda da família é oriunda das atividades agropecuárias em especial mel e peixe
07		•		Além da renda agropecuária, o casal recebe duas aposentadorias
08			•	Apesar da esposa receber um salário como professor a principal fonte de renda é agropecuária
09			•	Toda a renda da família é oriunda das atividades agropecuárias
10			•	Toda a renda da família é oriunda das atividades agropecuárias
11			•	Mais de 90% da renda familiar é oriunda das atividades agropecuárias
12			•	A renda familiar vem da atividade agropecuária e do beneficiamento da produção
13		•		Além da produção do lote, é atravessador
14			•	A renda familiar vem da produção das polpas e mel

## b) Eficiência do manejo

## i) Perdas de cultivo pela entrada do fogo

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			Perdeu todos os cultivos com a entrada do fogo, todo ano há focos de incêndio no lote
02			•	O fogo não causou danos no lote
03	•			Perdeu tudo em 2007
04			•	Não teve perdas com o fogo
05			•	Não teve perdas com o fogo
06			•	Não teve perdas com o fogo

07	•			Perdeu todos os cultivos com o fogo
08			•	Não teve perdas com o fogo
09			•	Não teve perdas com o fogo
10	•			Perdeu grande parte de seus cultivos em 2007
11		•		Já teve perdas nos cultivos
12			•	Não teve perdas
13			•	Não teve perdas
14			•	Não teve perdas

## ii) Dependência de insumos externos

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		
02			•	
03			•	
04			•	
05			•	
06			•	
07			•	
08			•	
09			•	
10			•	
11	•			
12			•	
13		•		
14			•	



## iii) Rendimento físico médio

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			
02			•	
03	•			
04			•	
05			•	
06			•	
07			•	
08			•	
09			•	
10	•			
11	•			
12			•	
13		•		
14		•		

## iv) Diversidade produtiva

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		So desenvolve a bovinocultura leiteira e roça anual
02		•		Bovinocultura leiteira, roça e apicultura
03	•			So desenvolve a pecuária
04			•	Safs, silvipastoril, piscicultura, apicultura e bovinocultura leiteira

05			•	Apicultura, suínos, bovinocultura leiteira para produção de queijo
06			•	Apicultura, meliponicultura, piscicultura, bovinocultura, avicultura
07		•		Roça, abelhas e gado
08			•	Roça, SAFs, bovinocultura, piscicultura, apicultura e produção de mudas.
09		•		Horta e bovinocultura leiteira
10			•	SAFs, roça, bovinocultura, piscicultura, apicultura
11			•	SAFs, suínos, avicultura e apicultura
12			•	Safs, apicultura, bovinocultura leiteira, horta, piscicultura
13		•		Frutíferas, bovinocultura
14		•		Safs, apicultura

## c) Produção para consumo

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01		•		Consome a banana e o milho
02			•	A produção do milho, mandioca, feijão e peixe é consumida pela família e pelos animais, a renda é oriunda da venda do mel
03		•		O leite é destinado ao consumo da família
04			•	Parte de tudo é produzido é consumido pela família e pelos animais
05			•	Milho, mandioca e feijão para consumo, o soro do leite é destinado aos animais
06			•	Milho, mandioca, feijão e arroz são destinados ao consumo da família e dos animais
07		•		Somente o milho é consumido pela família e pelos animais
08			•	O milho, leite e mandioca são destinados ao consumo da família e dos animais
09	•			não cultivam roça
10			•	Milho, arroz, feijão e o leite são destinados ao consumo da

				família e dos animais
11			•	O milho, mandioca e feijão são produzidos para o consumo das famílias e dos animais
12			•	Produz pro consumo interno e externo
13	•			Necessita comprar todos os itens para consumo básico
14		•		Produz alguns itens para consumo e os demais precisa comprar

d)

e) Diversidade atual (atividades produtivas desenvolvidas)

Agroecossistema	ESCALA DE NOTAS			Observações
	0	5	10	
01	•			So desenvolve a bovinocultura leiteira e roça anual
02		•		Bovino cultura leiteira, roça e apicultura
03	•			So desenvolve a pecuária
04			•	Safs, silvipastoril, piscicultura, apicultura e bovinocultura leiteira
05			•	Apicultura, suínos, bovinocultura leiteira para produção de queijo
06			•	Apicultura, meliponicultura, piscicultura, bovinocultura, avicultura
07		•		Roça, abelhas e gado
08			•	Roça, SAFs, bovinocultura, piscicultura, apicultura e produção de mudas.
09		•		Horta e bovinocultura leiteira
10			•	SAFs, roça, bovinocultura, piscicultura, apicultura
11			•	SAFs, suínos, avicultura e apicultura
12			•	Safs, piscicultura, apicultura, horta
13		•		Frutíferas, bovinocultura
14		•		Apicultura e SAFs

ANEXO A: Síntese geral dos indicadores de avaliação da sustentabilidade no território sudeste do Pará levantados por Silva (2008).

Dimensão	Critério	Indicador	Código / Peso	Escala de avaliação			Atributo
				Baixo	Regular	Alto	
Ambiental	Diversidade	<b>A) Manutenção da diversidade natural</b>	<b>ADN (4/10)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	Estabilidade e Adaptabilidade
		A.1) Manutenção da vegetação natural.	4/10	>50%	21 a 50%	>50%	
		A.2) Áreas desmatadas sem pastagens implantadas.	6/10	>50%	11 a 50%	< 10%	
		<b>B) Diversidade de espécies cultivadas</b>	<b>ADE (4/10)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		B.1) Diversidade intra-cultivo.	4/10	monocultivo	2 espécies	>2 espécies	
		B.2) Diversidade de atividades produtivas.	6/10	Sem ativ.agrícola	Sem perenes	Com perenes	
	Eficiência	<b>C) Limitações impostas ao meio</b>	<b>ALM (2/10)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		C.1) Uso de insumos químicos.	2,5/10	Sim	Esporádico	Não	
		C.2) Uso de insumos orgânicos.	2,5/10	Não	Esporádico	Sim	
		C.3) Erosão visível.	2/10	Não	Esporádico	Sim	
C.4) Escassez hídrica.		3/10	Não	Raramente	Frequente		
Qualidade de vida	<b>A) Qualidade de vida</b>	<b>SQV (6/10)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>		
	A.1) Serviços de saúde.	2/10	Médico	Ag. Saúde	Não		
	A.2) Serviços de saneamento.	1/10	Nenhum	Fossa negra	Todos		
	A.3) Serviços de educação.	1/10	Nenhum	Fundamental	médio		
	A.4) Situação da saúde familiar.	5/10	Ruim	Razoável	Boa		
	A.5) Situação da escolaridade	1/10	Fundamenta	Médio	Superior		

Social		familiar.		1			Equidade e Produtividade
	Capacidade organizativa	<b>B) Nível de organização</b>	<b>SORG (1/10)</b>	<5	5	>5	
		B.1) Participação em organizações.	4/10	Nenhuma	Passiva	Ativa	
		B.2) Participação nas decisões coletivas.	4/10	Nenhuma	Raramente	Sempre	
		B.3) Diálogo com a ATER.	2/10	Nenhum	Esporádico	Constante	
	Capacidade de trabalho	<b>C) Capacidade de trabalho familiar</b>	<b>STRAB (3/10)</b>	<5	5	>5	
		C.1) Contratação de mão-de-obra.	2/10	Sempre	Esporádica	Não	
		C.2) Trabalho fora do lote.	3/10	Sempre	Esporádico	Não	
		C.3) Descanso e lazer.	1/10	Não	Fins de semana	Até férias	
C.4) Capacidade de cobrir demanda interna.		4/10	Baixa	Média	Alta		
<b>Dimensão</b>	<b>Critério</b>	<b>Indicador</b>	<b>Código / Peso</b>	<b>Escala de avaliação</b>			<b>Critério</b>
Técnico-	Nível da renda	<b>A) Performance da economia familiar</b>	<b>TECON (3/10)</b>	<5	5	>5	Produtividade Equidade e Estabilidade
		A.1) Renda familiar <i>per capita</i> (Salários Mínimos/mês).	4/10	< 0,5	0,75-0,5	> 0,75	
		A.2) Importância das atividades produtivas.	2/10	< 0,5	0,51 a 0,75	>0,75	
		A.3) Importância da venda de mão-de-obra.	1/10	>0,5	0,1 a 0,5	0,0	
		A.4) Tamanho do patrimônio familiar.	3/10	< 0,5	0,5 a 0,7	> 0,7	
		<b>B) Endividamento familiar</b>	<b>TEDIV</b>	<5	5	>5	

econômica	Endividamento		<b>(1/10)</b>				
		B.1)Dívidas contraídas.	10/10	> Pronaf A	Pronaf A	0,0	
	Eficiência produtiva	<b>C) Eficiência do manejo</b>	<b>TEFIC (3/10)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		C.1)Rendimento físico médio.	4/10	Baixo	Médio	Alto	
		C.2)Perda de rendimento físico.	1/10	Alto	Baixo	Nenhum	
		C.3) - Diversidade de atividades produtivas.	3/10	Especializado	2 a 3	+ de 3	
		C.4)Dependência de insumos externos.	2/10	Total	Parcial	Nenhuma	
	Capacidade de diversificar	<b>D) Possibilidades de diversificação</b>	<b>TEDIVERS (3/10)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>&gt;5</b>	
		D.1)Diversidade de linhas de crédito disponíveis.	2/10	Nenhuma	Baixa	Alta	
		D.2)Diversificação atual.	3/10	+ de 3	2 a 3	1 atividade	
		D.3)Vontade de diversificar.	3/10	Não	Pensa	Faz	
		D.4)Manutenção da diversidade natural.	2/10	Vide valor do indicador <b>ADN</b>			
	<b>Sustentabilidade global = (Valor Ambiental*0,33)+ (Valor Social*0,33) (Valor Técnico-econômico*0,33) (ideal = nota 10,0)</b>						