

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA



Tese

**IMPACTOS DO CRÉDITO PRODUTIVO NAS NOÇÕES LOCAIS DE
SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS FAMILIARES NO
TERRITÓRIO SUDESTE DO PARÁ**

LUIS MAURO SANTOS SILVA

Pelotas, 2008

LUIS MAURO SANTOS SILVA

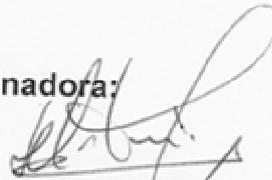
**IMPACTOS DO CRÉDITO PRODUTIVO NAS NOÇÕES LOCAIS DE
SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS FAMILIARES NO
TERRITÓRIO SUDESTE DO PARÁ**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Agronomia da
Universidade Federal de Pelotas, como
requisito parcial à obtenção do título de
Doutor em Ciências área de concentração:
Produção Vegetal.**

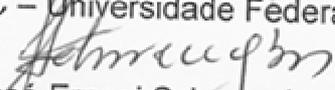
**Orientador: Prof. Dr. Sérgio Roberto Martins
Co-Orientador: Prof. Dr. Hélvio Debli Casalinho**

Pelotas, 2008

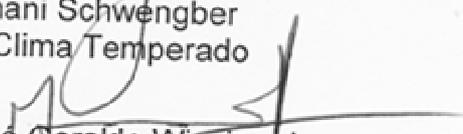
Banca Examinadora:



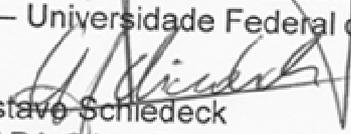
Prof. Dr. Sérgio Roberto Martins
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina



Dr. José Ernani Schwengber
EMBRAPA Clima Temperado



Prof. Dr. José Geraldo Wizniewsky
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria



Dr. Gustavo Schiedeck
EMBRAPA Clima Temperado

Prof. Dr. Lúcio André de Oliveira Fernandes (suplente)
UCPEL

LISTA DE SIGLAS

ABA – Associação Brasileira de Agroecologia
ADN – Indicador de Manutenção da diversidade natural do agroecossistema
ACAR – Associação de Crédito e Assistência Rural
ADA – Agência de Desenvolvimento da Amazônia
ADE – Indicador da Diversidade de espécies cultivadas
ALM – Indicador das Limitações impostas ao meio
ANA – Articulação Nacional de Agroecologia
ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
CONTAG – Confederação de Trabalhadores na Agricultura
COPSERVIÇOS – Cooperativa de Técnicos da região sudeste do Pará
DS – Desenvolvimento Sustentável
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária
FETAGRI – Federação dos Trabalhadores na Agricultura
FNO – Fundo Constitucional de Financiamento Norte
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH - Índice de Desenvolvimento Econômico
IDS – Índice de Desenvolvimento Social
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCC - Painel Intergovernamental de mudanças climáticas
IUCN - International Union for the Conservation of Nature and Nature Resources
LASAT – Laboratório Sócio Agrônomo do Tocantins
MAPA – Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA – Ministério de Desenvolvimento Agrário
MESMIS - Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidade
NEAF - Núcleo de Estudos sobre Agricultura Familiar
PA – Projeto de Assentamento
PDSA - Plano de Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos.
PIB – Produto Interno Bruto

PNATER – Plano Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
PNB – Produto Nacional Bruto
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SDT – Secretaria de Desenvolvimento Territorial / ligada ao MDA
SORG – Indicador do Nível de organização
SPEVEA - Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SQV – Indicador de Qualidade de vida
STRAB – Indicador da Capacidade de Trabalho familiar
STR – Sindicato dos Trabalhadores Rurais
TECON – Indicador de Performance da economia familiar
TEDIV – Indicador do Endividamento familiar
TEDIVERS – Indicador de Possibilidades de diversificação
TEFIC – Indicador da Eficiência do manejo
UFPA - Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	20
2. OBJETIVOS	25
2.1. Geral.....	25
2.2. Específicos.....	25
3 REFERENCIAL TEÓRICO	26
3.1 Ligações entre sustentabilidade e desenvolvimento.....	27
3.1.1 A crise acadêmica e a sustentabilidade como processo de mudança paradigmática.....	27
3.1.2 Críticas e proposições paradigmáticas: a trajetória do uso de indicadores como ferramenta avaliativa da sustentabilidade.....	29
3.1.2.1 Uma visão economicista da crise desenvolvimentista.....	30
3.1.2.2 Uma visão ambientalista da crise desenvolvimentista.....	31
3.1.2.3 Uma visão social da crise desenvolvimentista.....	33
3.1.3 A união oficial de indicadores disciplinares.....	37
3.1.4 Entre o paradigma simplificador e o sistêmico.....	38
3.1.5 O uso de indicadores de outras dimensões da realidade.....	40
3.1.6 Considerações sobre o percurso do Desenvolvimento Sustentável e seus indicadores.....	43
3.2. As ciências agrárias no debate sobre sustentabilidade.....	43
3.2.1 Sustentabilidade, agricultura familiar e a valorização do saber local.....	45
3.2.2 O Pronaf como indutor da valorização da agricultura familiar.....	48
3.2.3 Sustentabilidade e as ciências agrárias: algumas considerações.....	53
3.2.4 O uso de indicadores na avaliação de agroecossistemas.....	54
3.2.5 O MESMIS como ferramenta de avaliação da sustentabilidade ampla.....	56
3.2.6 Conceitos mais operativos.....	59

3.2.7 O agroecossistema familiar como unidade fundamental de análise.....	59
3.3 Um foco amazônico sobre sustentabilidade e agricultura.....	61
3.3.1 Revoluções tecnológicas e a marginalização das agriculturas tradicionais.....	63
3.3.2 Memórias sobre os fracassos da modernização conservadora da agricultura na Amazônia.....	65
3.3.3 A intervenção técnica oficial e as agriculturas familiares amazônicas: buscando novos rumos.....	69
3.3.4 Sustentabilidade e indicadores na região.....	71
a) Avaliação da sustentabilidade em zonas tradicionais da Amazônia	71
b) Avaliação da sustentabilidade na região de fronteira agrária.....	72
4 METODOLOGIA	74
4.1 Limites do estudo.....	76
4.1.1 A unidade preferencial de análise.....	76
4.1.1 As dimensões avaliadas e seus atributos.....	77
4.1.2 O recorte temporal do estudo.....	77
4.2 A seleção dos agroecossistemas.....	78
I – O agroecossistema no seu contexto local.....	78
II – A sustentabilidade por parte da ATER regional.....	78
4.3 Escolha, coleta e análise dos indicadores avaliativos.....	79
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	83
5.1 Noções locais de sustentabilidade de agroecossistemas familiares.....	83
5.1.1 O que pensam os técnicos que assessoram os assentamentos sobre a noção de sustentabilidade.....	83
5.1.2 O que pensam os agricultores sobre a noção de sustentabilidade.....	85
5.1.3 Conceito local de sustentabilidade.....	86
5.2 Indicadores de avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas.....	88

5.2.1 Indicadores privilegiados.....	90
5.3 Aspectos do contexto territorial em estudo.....	101
5.3.1 O Território.....	102
5.3.3.4 Síntese multidimensional do território.....	104
a) Sobre a dimensão ambiental do território.....	105
b) Sobre a dimensão social do território.....	106
c) Sobre a dimensão técnico-econômica do território.....	107
5.4 Aspectos geográficos do projeto de assentamento avaliado.....	108
5.4.1 A ocupação humana e evolução da paisagem no assentamento.....	109
5.4.1.1 Aspectos do meio biofísico que influenciam as atuais atividades produtivas.....	110
5.4.1.2 Aspectos sociais do Assentamento.....	113
5.4.1.3 Como se apresentam os agroecossistemas familiares.....	114
5.4.1.4 O Pronaf como proposta de consolidação do assentamento.....	116
5.4.1.5 O urucum como experiência local de diversificação.....	116
5.4.1.6 Tentativas locais de manutenção dos cultivos anuais.....	118
5.5. Avaliação do estado atual de sustentabilidade dos agroecossistemas do PA La Estância.....	119
5.5.1 Sobre a dimensão ambiental.....	119
5.5.1.1 Uma alta diversidade local de espécies cultivadas.....	120
5.5.1.2 Limitações impostas ao meio pelos agroecossistemas praticados.....	121
5.5.2 Sobre a dimensão social.....	125
5.5.3 Sobre a dimensão técnico-econômica.....	130
5.5.3.1 Situação atual da renda familiar: o desempenho econômico (TECON).....	130
5.5.3.2 A capacidade de trabalho familiar como principal estrangulamento dos agroecossistemas.....	132
5.5.3.3 Sobre a atual eficiência do manejo do agroecossistema (TEFIC).....	133
5.5.3.4 Potencial de diversificação do agroecossistema (TEDIVERS).....	135

5.5.4 Síntese geral da avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas no assentamento La Estância.....	138
5.5.5 Contrastes no estado de sustentabilidade dos agroecossistemas amostrados.....	139
5.5.5.1 Agroecossistema “Pronaf 5”: pecuária extensiva e diversificação com perenes.....	142
5.5.5.2 Agroecossistema “Spronaf 3”: entre a recuperação dos recursos florestais e o acesso ao crédito pecuário.....	144
5.5.5.3 Agroecossistema “Spronaf 1”: a precariedade econômica de quem não opta pela pecuária.....	146
5.6 Retomando o conceito de sustentabilidade.....	148
5.7 Agroecossistemas referenciados pela ATER regional.....	150
5.7.1 As equipes técnicas e a noção de iniciativas promissoras.....	150
5.7.2 Uma rápida caracterização do contexto que envolve os agroecossistemas avaliados.....	150
5.7.3 Os agroecossistemas ditos promissores.....	154
5.7.3.1 Agroecossistema “BH”: alternativa para o fim dos recursos florestais.....	158
5.7.3.2 Agroecossistema “AEXT”: conciliar a pecuária com a floresta	162
5.7.3.3 Agroecossistema “ALEGRIA”: potencializando a proximidade do pólo urbano regional.....	165
5.7.3.4 Agroecossistema “RAINHA”: Potencializando a proximidade dos centros urbanos.....	168
5.7.3.5 Agroecossistema “SOL NAS”: as dificuldades de diversificar em áreas com pastagens antigas.....	171
5.7.3.6 Agroecossistema “MOÇA BO”: um exemplo típico da incompatibilidade entre a pecuária extensiva e o agroecossistema familiar.....	174
5.7.3.7 Agroecossistema “PALMAR”: uma trajetória sem investimento na pecuária bovina.....	177
6 CONCLUSÃO	183

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	188
REFERÊNCIAS	189
APÊNDICES	204

Dedico todo este meu esforço à memória de meu pai, homem cheio de defeitos e virtudes e que demorei a entendê-lo, mas re-aprendi a amá-lo.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a UFPA/PROPESP e CAPES/PICDT por todo suporte institucional que recebi ao longo destes anos de formação.
- A equipe do LASAT/NEAF todo o apoio e companherismo ao longo dos últimos anos. Em especial ao apoio e companherismo do Junior durante várias idas no campo.
- A COPSERVIÇOS, Associações e assentados rurais que me acolheram com muita atenção e confiança ao longo da pesquisa de campo.
- Aos docentes do PPGA/FAEM/UFPEL com quem tive a oportunidade de conviver, em especial ao Hélio, Zé Geraldo e ao Flávio pela proximidade e afinidade de idéias.
- Aos meus orientadores (e amigos), Sérgio e Hélio, por tudo que trocamos e aprendemos juntos.
- Aos amigos de Pelotas: Inês, Ângelo e Laura. Em especial ao Verona, companheiro de Tese e de todos os momentos (inclusive das idas ao “Cruz”).
- Aos amigos e colegas que encontrei em Porto Alegre. Para a turma do “ Núcleo Duro da República”; para a turma do Futsal; para a turma da Azenha; pelas idas inesquecíveis em Viamão, Bagé, Capão da Canoa e as jornadas memoráveis no Olímpico.
- Aos amigos William, Irene e família, por todo o apoio e a amizade fortalecida neste período.
- Em especial para a Myriam pelo apoio ao longo desta caminhada.

AMAZÔNICA

Parteira boa / rezou três vezes / sem novidade, nasceu José / no tapiri.

*Desde de pequeno bebeu chibé / comeu castanha
uxi-coroa / piracuí / remou canoa na pescaria do jaraquí.*

*Ouviu estórias do padre Pedro e dos antigos / sobre o milagre
dos homens bons / mas nada soube da agricultura / só mandioca
e extrativismo.*

*Cooperativa / libertação / a força viva da união / foi comentada
(com muita unção) / no tempo próprio para eleição.*

*Não teve estudo / só a cultura dos ancestrais. / cresceu sonhando
com cobras-grandes / e a mãe-do-rio / que traz a enchente
que leva tudo.*

*Entrou na mata / sofreu de febres e de abandono / juntou castanha,
cortou pau-rosa, sangrou seringa de sol a sol.*

*Mas tudo caro / não teve saldo / perdeu o sono. / patrão bondoso
caboclo humilde / foi perdoado.*

*Voltou pra várzea / nova esperança / plantou mandioca, tratou da juta
todo molhado / por muitos anos.*

*Patrão bondoso / mas tudo caro / não teve saldo / só reumatismo / cabelo branco
filho casado / morando ao lado / cheio de filhos / no mesmo estado / recomeçando.*

E a mãe-do-rio / de vez em quando / trazendo a enchente que leva tudo.

José está velho / mas nunca soube que foi soldado / (sem soldo ou saldo).

Marcou presença / guardou a mata / guardou o rio / doou seu sangue / para o futuro.

*“Aposentado” / corpo doente / olhar cansado / prescuta a mata / chamando a estrada
TRANSAMAZÔNICA / para que venha / urgentemente / com muita gente / nos caminhões / nos
aviões / para rendê-lo / no antigo posto / que recebeu / dos ancestrais.*

José espera / na beira d’água / no tapiri / como seus pais.

*(ALCIDES WERK *1934 - † 2003)*

RESUMO

SILVA, Luis Mauro Santos. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará.** 2008. 205 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS – Brasil.

Em região de fronteira agrária amazônica, este estudo buscou avaliar o estado atual de agroecossistemas familiares impactados pelo acesso ao crédito produtivo, considerando a noção local de sustentabilidade, bem como seu caráter multidimensional. Envolvendo um território com sete municípios do sudeste paraense, 16 agroecossistemas serviram de balisamento para a aplicação da ferramenta MESMIS – Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade. O percurso avaliativo contou com a participação dos atores locais, resultando na definição de 10 indicadores compostos, incorporados nas dimensões ambiental, social e técnico-econômica. A aplicação de entrevistas semi-estruturadas, questionário, diário de campo e observações diretas garantiram a aplicação da ferramenta. A construção do conceito local foi o primeiro passo para a compreensão da realidade e nele foram assegurados os aspectos mais relevantes, externalizados pelos atores locais. Os agroecossistemas avaliados no assentamento La Estância demonstraram muita fragilidade em sua sustentabilidade, ficando todos com notas abaixo de 6,0/10,0. As poucas perspectivas de exercer a cidadania foi um dos pontos mais críticos observados. Embora ainda pouco flexível e com dificuldades de potencializar as experiências locais, o acesso ao crédito tem incrementado o patrimônio familiar e reduzido a necessidade de venda de mão-de-obra familiar. Sobre os agroecossistemas “promissores” avaliados, constatou-se também muita fragilidade nas dimensões avaliadas, ficando todos com notas abaixo de 6,5/10,0. O conceito de sustentabilidade apreendido localmente pareceu ser coerente com o contexto estudado e, portanto muito operativo. Num contexto marcado pela ausência de infraestrutura nos assentamentos e por várias limitações ambientais, estas famílias encontram-se distante do significado da sustentabilidade no que concerne ao seu aspecto multidimensional, no que pese a melhoria de alguns indicadores sociais e econômicos decorrentes do crédito produtivo disponível. Conclui-se ainda que estas limitações são percebidas e reveladas nas noções locais de sustentabilidade evidenciando a fragilidade da política de crédito para atender o equilíbrio entre as dimensões sociais, econômicas e ambientais nas estratégias de desenvolvimento.

Palavras chaves: Amazônia Brasileira, agroecossistemas familiares, indicadores, sustentabilidade.

ABSTRACT

SILVA, Luis Mauro Santos. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará.** 2008. 205 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS – Brasil.

In a region of the amazon agrar frontier, this study tried to evaluate the actual state of the familiar agro-ecosystems impacted by the productive credit access considering the local notion of sustainability and its multidimensional character. Involving a territorium with seven towns from the southeast of Pará, 16 agro-ecosystems served as a comparison of the instrument application MESMIS (Mark for evaluation of the Systems for Management of the natural resources incorporating Indicators of Sustainability) .The evaluation way counted with the participation of local actors resulting on the definition of 10 composed indicators incorporated on the 3 dimensions: environmental, social and technic- economical. The aplication of semi-structurated interviews, questionaries, camp diary and direct observations garanted the instrument application. The construction of the local concept was the first step to comprehend the reality and with it we asseguared the most relevant aspects, externalized by the local actors. The agro-ecosystems evaluated on the assettlement La Estância demonstrated a lot of fragility on their sustainability; all of them get grades below 6,0/10,0. The low perspectives to exercises the citizenship was one of the most critical points observed. The credit access has increased the familiar patrimony and reduced the necessary of selling the familiar labour force, even if it is –until now- very low flexible and has difficulties for potencialized the local experiences. About the “promissives” evaluated agro-ecosystems, we constated either much fragility on the evaluated dimensions geting all with grades above the 6,5/10,0. At least, the sustainability concept learned locally seems to be coherent with the studied context and, therefore much operative. In a context marked by the absence of infra-structure on the assettlements and by diverse environmental limitations, these families stay distant from the meaning of sustainability concerning to the multidimensional aspects considering the improvement of some social and economical indicators from the available productive credits. We also concluded that this fails are noticed and revealed by local notions of sustainability showing the fragility of the credit policies for attend the equilibrium among the dimensions socio, economical, environmental and the development strategies.

Key words: Brazilian Amazon, familiar agro-ecosystems, indicators, sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Esquema representativo dos principais elementos da avaliação de sustentabilidade no MESMIS.....	57
Figura 02	Síntese esquemática da aplicação da ferramenta MESMIS.....	82
Figura 03	Localização do território sudeste do Pará.....	102
Figura 04	Disposição dos Projetos de assentamentos rurais no município de Itupiranga, com destaque para o PA La Estância.....	109
Figura 05	Quatro estágios recentes da evolução da vegetação no PA La Estância, município de Itupiranga – Território Sudeste do Pará (em destaque os limites do assentamento).....	112
Figura 06	Síntese geral dos níveis de sustentabilidade dos agroecossistemas amostrados em La Estância, Itupiranga.....	139
Figura 07	Agroecossistema “Pronaf 5” que acessou o Pronaf em La Estância, Itupiranga.....	144
Figura 08	Agroecossistema “Spronaf 3” que não acessou o Pronaf em La Estância, Itupiranga.....	146
Figura 09	Agroecossistema “Spronaf 1” que não acessou o Pronaf em La Estância, Itupiranga.....	148
Figura 10	Apresentação do território sudeste e o complexo de assentamentos criados.....	154
Figura 11	Avaliação global da sustentabilidade atual dos agroecossistemas considerados “Promissores” no Território sudeste do Pará.....	155
Figura 12	Comportamento dos indicadores ligados à dimensão ambiental dos agroecossistemas considerados “Promissores” no Território sudeste do Pará.....	156
Figura 13	Comportamento dos indicadores ligados à dimensão social dos agroecossistemas considerados “Promissores” no Território sudeste do Pará.....	157
Figura 14	Comportamento dos indicadores ligados à dimensão técnico-econômica dos agroecossistemas considerados “Promissores” no Território sudeste do Pará.....	158

Figura 15	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “BH”, município de São Domingos do Araguaia.....	162
Figura 16	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “AEXT”, município de Nova Ipixuna.....	165
Figura 17	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “ALEGRIA”, município de Marabá.....	168
Figura 18	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “RAINHA”, município de Itupiranga.....	171
Figura 19	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “SOL NAS”, município de São Domingos do Araguaia.....	174
Figura 20	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “MOÇA BO”, município de Eldorado dos Carajás.....	177
Figura 21	Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “PALMAR”, município de Parauapebas.....	180

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Síntese da contradição entre os caminhos paradigmáticos da ciência	40
Quadro 02	Distinções entre abordagens sistêmicas aplicadas nas ciências agrárias.....	45
Quadro 03	Significado de <i>sustentabilidade</i> assumido pelo Governo Federal.....	51
Quadro 04	Síntese dos procedimentos metodológicos	76
Quadro 05	Relação dos agroecossistemas considerados como “Experiências Promissoras” pela COPSERVIÇOS.....	79
Quadro 06	Pontos críticos mais recorrentes segundo técnicos do território sudeste e agricultores do assentamento La Estância.	89
Quadro 07	Síntese dos principais pontos críticos, segundo técnicos do território sudeste e agricultores do assentamento La Estância.	90
Quadro 08	Síntese geral dos indicadores de avaliação da sustentabilidade no território sudeste do Pará.....	98
Quadro 09	Dados gerais sobre os municípios do Território Sudeste do Pará e outras escalas	103
Quadro 10	Comparação ampliada do IDH do território sudeste do Pará....	104
Quadro 11	Contrastes entre o diagnóstico, planejamento e o que efetivamente é financiado em La Estância, Itupiranga.....	116
Quadro 12	Manutenção da diversidade natural (ADN) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.....	120
Quadro 13	Diversidade de espécies cultivadas (ADE) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.....	121
Quadro 14	Outras limitações impostas ao meio explorado (ALM) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.....	122
Quadro 15	A dimensão ambiental de La Estância, percentual dos agroecossistemas amostrados.....	123
Quadro 16	Síntese geral da avaliação da sustentabilidade ambiental de agroecossistemas familiares de La Estância, Itupiranga.....	124

Quadro 17	Indicadores ligados as condições habilitadoras (SQV) dos assentados de La Estância, Itupiranga.....	126
Quadro 18	Gastos médios <i>per capita/mês</i> com qualidade de vida – La Estância, Itupiranga.....	126
Quadro 19	Nível de participação em organizações formais (SORG) de La Estância, Itupiranga.....	127
Quadro 20	Qualidade de vida nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.....	128
Quadro 21	Síntese geral da avaliação da sustentabilidade social de agroecossistemas familiares de La Estância, Itupiranga.....	129
Quadro 22	Renda familiar <i>per capita</i> (salário mínimo/mês) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.....	130
Quadro 23	Comparativo de indicadores ligados à renda familiar de agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.....	130
Quadro 24	Comparativo de indicadores ligados ao peso do patrimônio familiar de La Estância, Itupiranga.....	131
Quadro 25	Dívidas contraídas em agroecossistema (TEDIV) de La Estância, Itupiranga.....	132
Quadro 26	Capacidade interna de desenvolver as atividades produtivas em La Estância, Itupiranga.....	133
Quadro 27	Nível de diversidade intra-cultivo em roças temporárias de La Estância, Itupiranga.....	134
Quadro 28	Eficiência dos manejos praticados no agroecossistema de La Estância, Itupiranga.....	135
Quadro 29	Síntese geral da avaliação da sustentabilidade técnico-econômica de agroecossistemas familiares de La Estância, Itupiranga.....	136
Quadro 30	Síntese da avaliação da sustentabilidade ampla em La Estância, município de Itupiranga.....	137
Quadro 31	Síntese da caracterização dos assentamentos que envolvem os agroecossistemas avaliados em La Estância, Itupiranga.....	152
Quadro 32	Síntese dos indicadores avaliados nos agroecossistemas considerados promissores, amostrados no território sudeste...	181

1. INTRODUÇÃO

O século XX parece ainda não ter acabado. Depois de tanta expectativa em torno da virada do milênio, a sociedade mundial, especialmente nas regiões economicamente fragilizadas, convive intensamente com as crises herdadas do modelo de desenvolvimento eminentemente econômico, concebido para esquecer o ontem, realizar o hoje e não pensar no amanhã.

É cada vez mais difícil negar o fracasso do atual modelo de desenvolvimento. Frequentes são as catástrofes ambientais que fragilizam populações inteiras, inviabilizando dinâmicas produtivas autóctones. Vinculado a isto, o esvaziamento populacional assola cada vez mais os espaços agrários.

Paradoxalmente ao hegemônico processo de urbanização, o papel do espaço rural mantém sua essencialidade seja por sua capacidade de produção de alimentos e riquezas, seja por ser o foco de origem de crises socioambientais, tais como: o êxodo populacional, as contaminações químicas e genéticas, as epidemias animais, as alterações climáticas etc. Esta situação se agrava mais com a redução drástica da disponibilidade de terras "baratas" para serem incorporadas nas atividades agropecuárias, obrigando ocupações mais intensivas em regiões tropicais.

No centro desta crise, a sociedade segue em busca de noções novas de alicerçar uma vida mais digna. Entre os termos mais manipulados, desenvolvimento, sustentabilidade e agroecologia desvendam todas as contradições e dificuldades que a academia tem para compreender a complexidade da realidade sócio-ambiental e seu papel. Limitação esta que reforça ainda mais a necessidade de repensar o atual paradigma científico.

Voltando o foco para as zonas tropicais, retoma-se o debate em torno do melhor uso dos recursos amazônicos. A maior visibilidade da atual crise desenvolvimentista tem demandado esforços no intuito de amenizar as discrepâncias entre os interesses econômicos nos recursos naturais e a pouca importância dada às dimensões socioambientais existentes na região. Em outras

palavras, o contexto aponta para uma necessária compreensão da diversidade nas relações "cultivadas" entre sociedade e natureza.

Historicamente, inúmeras tentativas de absorver a Amazônia na lógica capitalista causaram (e ainda causam) mudanças e conseqüências socioambientais irreversíveis, debilitando progressivamente sua biodiversidade. Dentre as principais intervenções econômicas está a produção agropecuária, envolvida diretamente com a substituição do contingente humano, além de promover uma abrupta substituição da diversidade natural.

A ampliação das paisagens agrícolas tem, freqüentemente, levado à projeção de diferentes cenários para o futuro da maior floresta tropical do mundo, como por exemplo: a) investir em tecnologias de intensificação produtiva nas regiões ditas mais aptas para a agricultura, preservando e valorizando economicamente as zonas menos impactadas pelo processo produtivo capitalista (KITAMURA, 1994; HOMMA, 2005); b) assumir uma postura de planejamento preservacionista nas regiões pouco alteradas e reconstituir áreas já desmatadas (VIEIRA et al., 2005); c) valorizar as relações tradicionais e a sociodiversidade ainda presente na região como formas de produção mais preferíveis ao futuro da região (MORÁN, 1990; LIMA e POZZOBON, 2005); entre outras. Este cenário academicamente profícuo se reflete nas inúmeras políticas públicas de incorporação da Amazônia ao mercado mundial.

Contudo, pensar no futuro desta região é interferir em um ambiente de riqueza social ainda pouco evidenciada. As complexas interações entre as populações e seus agroecossistemas peculiares se traduzem em um mosaico social que confronta, no mesmo espaço, indígenas, caboclos, migrantes, empresários rurais, urbanos etc. Mesmo assim, o processo de "modernização" vem se dando de forma quase inexorável, ampliando as dúvidas em relação à essência dos futuros sistemas produtivos a serem consolidados neste novo milênio.

Ao longo de todo o processo de intervenção econômica, seja pelo Estado ou capital privado, tem predominado a idéia de modelos homogêneos, desconsiderando as peculiaridades de seus distintos recursos sociais e ambientais. O fato é que o território amazônico mantém uma enorme heterogeneidade e tudo aponta para que o futuro das zonas menos antropizadas dependa, diretamente, de uma melhor compreensão das formas de exploração engendradas nas zonas com alta pressão humana e econômica sobre os recursos naturais.

Dentro deste amplo contexto de crise, a região sudeste do estado do Pará se mantém bastante emblemática e adequada para um estudo mais aprofundado sobre a evolução da agricultura nestas frações amazônicas com forte antropização induzida pelo Estado. Isto se deve ao fato que, ao longo dos tempos, a população humana desta região tem convivido com diferentes ciclos de exploração.

Estes ciclos vão desde as formas menos impactantes, através das primeiras populações indígenas a 3.500 a.C., até o atual estado de declínio das áreas florestadas e predominância de pastagens cultivadas (d'Ans, 1982 citado por De REYNAL, 1999).

Até a década de 1980, as agriculturas familiares desta região sobreviveram mesmo à revelia das políticas públicas oficiais. Esta categoria conseguiu consolidar um protagonismo político, social e econômico. Neste período, as intervenções políticas e econômicas consolidaram sérios problemas ambientais (desmatamento) e sociais (conflitos fundiários), desenhando um contexto pouco favorável para a perenidade dos agroecossistemas familiares.

Apenas na década de 1990 o governo federal incluiu a agricultura familiar como foco principal para investimentos produtivos, garantindo recursos significativos em crédito produtivo e assistência técnica. Mesmo com uma grande abrangência regional do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o sentimento é de que os primeiros resultados são pouco animadores para a sustentabilidade das unidades familiares beneficiadas.

A ausência de estudos sobre o impacto destas políticas agrícolas e sobre a sustentabilidade dos agroecossistemas vem inibindo uma avaliação mais precisa dos pontos positivos e negativos das recentes mudanças no cenário produtivo da região. Pouco se tem avançado em reflexões sobre as possibilidades de consolidação de agroecossistemas com bases amplas de sustentabilidade (ambiental, social e econômica, por exemplo), seja através de intervenção via assessoria técnica ou por iniciativas próprias das famílias locais.

Em uma perspectiva acadêmica, esta atuação sobre a crise ambiental amazônica ainda nos parece muito mais fruto da pressão da opinião pública em torno dos impactos negativos do desenvolvimento urbano-industrial, do que uma mudança social opcional pela busca de uma noção de desenvolvimento menos excludente. Esta dificuldade de romper com o paradigma da ciência tida Normal nos

impõe fortes limites para uma releitura da importância do território amazônico, com uma perspectiva diferenciada de desenvolvimento.

Diante de tal contexto, duas abordagens acadêmicas se cristalizam. De um lado as ciências agronômicas mantêm sua abordagem disciplinar e desconexa das demais, não demonstrando, ainda, capacidade de responder convincentemente à complexidade das demandas sociais atuais sem privilegiar o caminho de intervenção tecnológica de altos custos ambientais, econômicos e sociais. Do outro lado, este limite epistemológico tem ensejado uma ruptura com o paradigma reducionista no rumo da construção de novas abordagens científicas¹, em especial aquelas ligadas as temáticas agrárias e agrícolas, como as em Sevilla Guzman (1997b e 2001); Altieri (2002) e Norgaard e Sikor (2002).

A mudança da abordagem acadêmica sobre a evolução dos sistemas produtivos pode ser importante para debates renovados sobre o futuro dos espaços amazônicos alterados, pois a maioria dos projetos de desenvolvimento implementados na região não elegeu os agroecossistemas familiares como prioritários e mesmo assim eles predominam neste espaço agrário. Estudos recentes no sudeste paraense (OLIVEIRA et al., 2001) confirmam uma tendência de arrefecimento do fluxo migratório, aumentando a responsabilidade do Estado em garantir a fixação sustentável desta população rural.

Focando numa real mudança paradigmática², a noção de sustentabilidade precisa transcender os princípios da ciência tradicional. Esta evolução pressupõe uma inversão de seus enunciados de base na busca de uma melhor compreensão dos agroecossistemas familiares, ou seja, substituir as noções de *Simplicidade*, *Estabilidade* e *Objetividade*, por outras menos deterministas como: da *Complexidade*, da *Instabilidade* e da *Intersubjetividade* (ESTEVES DE VASCONCELLOS, 2002).

Em outras palavras, quanto mais diversificado (complexo) for um agroecossistema, maior será sua capacidade de co-evoluir, no longo prazo, e fazendo evoluir o meio envolvente. E para a compreensão do estado dos agroecossistemas familiares, a noção sistêmica confere apoio decisivo, pois a

¹ Refleções como as em Santos (1987); Funtowicz & De Marchi (2000); Álvares (2000); Sevilla Guzmán (1997b), entre outras, apontam possibilidades de uma ruptura paradigmática pensando uma ciência que não se limita as aplicações disciplinares e busca a produção de conhecimentos numa perspectiva mais sistêmica.

² De acordo com Kuhn (1995), o termo paradigma assume uma idéia de conjunto de regras e critérios compartilhados por membros de uma comunidade, neste caso a comunidade científica.

complexidade desta unidade de análise dificilmente é captada pelas análises disciplinares tradicionais. A essência desta compreensão vai além do isolamento e descrição de suas estrutura (partes).

2 OBJETIVOS

2.1. Geral

Avaliar e compreender os impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares, considerando seu caráter multidimensional.

2.2. Específicos

- Compreender o contexto territorial que envolve os agroecossistemas estudados;
- Compreender noções locais sobre sustentabilidade de agroecossistemas familiares, no território sudeste do estado do Pará;
- Identificar limitações e potencialidades dos agroecossistemas amostrados;
- Compor um conjunto de indicadores locais para a avaliação multidimensional de agroecossistemas familiares;
- Avaliar o estado atual da sustentabilidade dos agroecossistemas amostrados, enfatizando os impactos do crédito produtivo nos agroecossistemas familiares.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta revisão propõe uma contextualização teórica sobre a dificuldade de se pensar em uma noção única de desenvolvimento sustentável (DS) para a Amazônia. Dois aspectos interligados pela história são destacados: a) a evolução das teorias em torno do termo *Desenvolvimento* e, recentemente, com a popularização do termo *Sustentabilidade* na redenção das sociedades modernas e; b) a abertura para se pensar diferentes cenários acadêmicos sobre futuro da região amazônica, influenciadas diretamente pelo percurso histórico da ciência.

Entre o detalhamento da relação ciência e DS e seus reflexos no contexto amazônico, são expostas algumas reações contemporâneas sobre a noção de sustentabilidade. A intenção central foi de destacar como o termo sustentabilidade e o uso de indicadores numéricos ganharam destaque nas principais reflexões críticas sobre o atual modelo de desenvolvimento.

Sobre o contexto amazônico, se abordou a diversidade de opiniões sobre os fracassos protagonizados pelo paradigma da agricultura moderna que, em meio às crises econômica, social e ambiental, abre novas perspectivas para uma revalorização dos saberes locais.

Foi ressaltado que em todos os períodos de evolução da noção acadêmica de DS o uso de indicadores se fortalece como estratégia de aproximação das distintas dimensões da sustentabilidade (econômica, ambiental e social), além de promover uma maior relação entre o conhecimento acadêmico e não-acadêmico. O capítulo finaliza com o atual formato da Assitência Técnica e Extensão Rural (ATER) pensado para o território e exemplos de recentes teses sobre a avaliação da sustentabilidade na Amazônia paraense.

3.1 Ligações entre sustentabilidade e desenvolvimento

Nas últimas décadas, o uso do termo sustentabilidade tem sido vulgarizado, assumindo na maioria das vezes um caráter de mera adjetivação de uma evolução do atual modelo de desenvolvimento (VEIGA, 2005).

Sua vasta significação etimológica tem permitido que o termo sustentabilidade sirva para criticar e ao mesmo tempo legitimar o atual modelo de desenvolvimento. De um lado, o termo é utilizado para ressaltar as conseqüências negativas engendradas especialmente nas dimensões ambiental e social, seja na escala local ou global. De outro, ele surge em forma de políticas compensatórias, cuja sustentabilidade se encerra na manutenção da atual matriz técnico-econômica por meio da minimização de catástrofes e desigualdades sociais extremas precipitadas nas últimas décadas.

Boa parte das reflexões ligadas a este tema (LUTZENBERGER, 1980; MONTIBELLER, 2004; CLÓVIS CAVALCANTE, 2001; CARSON, 2005; VEIGA, 2005; LEFF, 2006, MARTINS, 1997, entre outras) apontam a impossibilidade de manter os atuais índices de crescimento econômico e, ao mesmo tempo, democratizar bens e serviços com bases menos deletérias nas suas relações com os biomas naturais. E para tornar esta “engenharia” possível, é necessária uma revisão de conceitos e das formas de intervenção humana junto aos recursos naturais ainda disponíveis.

Em outras palavras, o termo sustentabilidade pressupõe como premissa básica sair de uma enviesada visão econômica para uma compreensão maior das complexas relações entre sociedade e natureza. Cada vez mais a idéia de *sustentabilidade* se afirma como *termo de passagem* de um paradigma em crise (o disciplinar) para a busca de novos pressupostos para uma ciência pós-moderna, constituída essencialmente de uma pluralidade metodológica devido a negação de uma abordagem unidimensional (SANTOS, 2004).

3.1.1 A crise acadêmica e a sustentabilidade como processo de mudança paradigmática

A academia tem sido cada vez mais convocada para resolver questões cruciais advindas da euforia desenvolvimentista dos últimos cinquenta anos. De imediato, nos deparamos com freqüentes catástrofes ambientais que aniquilam ecossistemas e populações, independente de suas condições econômicas. Neste

enredo, pesquisas têm sido financiadas tanto para reconhecer a culpa do atual modelo desenvolvimentista, quanto para anistiá-lo sob o argumento de que tais catástrofes decorrem simplesmente de fenômenos naturais imprevisíveis na escala temporal humana. Enfim, não é evidente o horizonte para um consenso.

Mesmo diante deste cenário pouco otimista, os governos mantêm altos investimentos em tecnologias apoiadas na busca da manutenção do aumento da produção de bens e alimentos.

Ainda sobre a égide da decisão política, o pensamento científico exercita sua hegemonia na concepção da noção oficial do DS, apresentando-a como um novo projeto hegemônico para a garantia do nosso futuro. Contraditoriamente, a ciência também traz, no seu íntimo, uma crescente incerteza sobre o real sentido deste termo e de suas aplicações práticas juntos as principais demandas sociais.

Seu aspecto prematuro justifica tal insegurança no meio acadêmico. A adoção do termo DS iniciou somente em 1980, na International Union for the Conservation of Nature and Nature Resources (IUCN). Em seguida, suas bases conceituais foram lançadas no documento *World's Conservation Strategy* (IUCN, 1980, citado por VAN BELLEN, 2002). Nascidos em meio à crise ambiental europeia, os pressupostos deste documento já relacionavam desenvolvimento e sustentabilidade ao considerar, além do aspecto econômico, as preocupações com questões ambientais e os reflexos sobre a sociedade mundial.

A partir do emblemático relatório Brundtland (CMMAD, 1988), se formalizou de fato o uso do termo DS. O crescimento econômico continuado precisava agora ser “equacionado” com as dimensões social e ambiental e isto precipitou ainda mais a fragilidade do paradigma que atribui ao desenvolvimento somente as estratégias de cunho econômico.

Para Fenzl (1998), o uso do termo DS deixa claro o vínculo entre a idéia de aliar crescimento econômico com justiça social e o controle dos problemas ambientais. Porém, mesmo sua aplicação se dando ao sabor de cada usuário, a dimensão econômica prevalece como prioritária.

Há quem considere que o debate sobre o DS é desdobramento de um amadurecimento acadêmico do último século. Boserup (1987) já argumentava contrariamente a forma simplista que a teoria Malthusiana era apropriada pelos economistas neoclássicos, cujo argumento central do aumento da produtividade, via

intensificação tecnológica, encobria toda a complexidade que envolve o processo histórico do desenvolvimento humano.

3.1.2 Críticas e proposições paradigmáticas: a trajetória do uso de indicadores como ferramenta avaliativa da sustentabilidade

Durante a segunda metade do século XX, se conheceu um período de fortes críticas ao ideal de crescimento econômico, apontado como única forma de recuperar a sociedade mundial da miséria herdada do período Pós-guerra.

Logo após a segunda grande guerra, uma das metamorfoses mais desastrosas sofridas pelo termo desenvolvimento se materializou no discurso de posse do presidente Harry S. Truman – dos EUA – em 1949. *Desenvolver* se tornou sinônimo de *poder* sobre os menos favorecidos (as nações atrasadas) e uma necessidade de hegemonia do progresso científico (da nação desenvolvida):

...É preciso que nos dediquemos a um programa ousado e moderno que torne nossos **avanços científicos** e nosso **progresso industrial** disponíveis para o **crescimento** e para o progresso das áreas subdesenvolvidas (...) O que imaginamos é um programa de desenvolvimento baseado nos conceitos de uma distribuição **justa** e **democrática** (...) (grifos nossos) (Truman, 1949 citado por ALVARES, 2000).

Este processo de simplificação do termo *Desenvolvimento* já tinha sido iniciado, um pouco antes, por Lewis em 1944 e formalizado na Carta das Nações Unidas, em 1947. Nesta ocasião igualava-se o desenvolvimento ao crescimento econômico, consagrando o uso de apenas indicadores econométricos. O grau de riqueza das áreas consideradas subdesenvolvidas poderia ser traduzido numericamente através da *renda per capita* (ALVARES, 2000). Esta idéia-força encarnou todo o processo de investimento econômico e científico, multiplicando os indicadores econômicos e ampliando ainda mais o abismo entre os ricos e os miseráveis, reafirmando também que esta medição era função exclusiva da pesquisa acadêmica.

Sob forte influência do legado de Adam Smith (1723-1790) e Thomas Robert Malthus (1766-1834); a hegemonia da atual visão economicista passa necessariamente pelas teorias Ricardiana³, Schumpeteriana⁴ e Marxista⁵

³ Para Ricardo, a natureza é um fator passível de exploração e o esgotamento da fertilidade dos solos é apontado como limite, através da Lei dos rendimentos decrescentes que rege o sistema econômico.

(MONTIBELLER, 2004), balizando a maioria das teses e antíteses dos que apontam a dimensão econômica como ponto de partida e chegada, para a consolidação de uma sociedade capaz de manter um longínquo padrão de consumo.

Na busca de maior entendimento da complexidade dos efeitos da economia, em suas diferentes escalas, surgiram conceitos de agregação macroeconômica das rendas nacionais. O Produto Interno Bruto (PIB⁶) e o Produto Nacional Bruto (PNB⁷) se consolidaram como indicadores econômicos complexos e capazes de aferirem os estágios de evolução da economia de cada país, além de permitir comparações lineares.

Tomando como base a realidade ambientada pelo desenvolvimento econômico, vale a pena citar algumas dimensões das críticas que marcaram o período em que o projeto de desenvolvimento universal foi moldado, essencialmente, pelo sucesso econômico do modelo urbano-industrial e a aceitação de um papel passivo da natureza.

3.1.2.1 Uma visão economicista da crise desenvolvimentista

Entre os contestadores da versão economicista do desenvolvimento, uma das maiores críticas reside nos pressupostos trazidos pela economia ecológica de Nicolas Georgescu-Roegen (1906-1994). O argumento concentra-se na afirmação de que o processo de crescimento econômico fragiliza o ambiente natural de forma bastante contundente. A energia facilmente disponível na natureza (de baixa entropia) é convertida, em sua maior parte, em “lixo” (de alta entropia), onerando todo processo de re-transformação tecnológica. Sem falar nas relações sociais assimétricas necessárias para o lucro econômico (CLÓVIS CAVALCANTE, 1994; MARTINEZ ALIER, 1998).

O crescimento econômico passa obrigatoriamente pelo aumento da produtividade pela intervenção tecnológica e a capitalização do setor produtivo.

⁴ Para Schumpeter, a essência do desenvolvimento está na evolução do capitalismo e não se dá de forma cíclica. Trata-se de mudanças espontâneas e descontínuas deslocando constantemente o estado de equilíbrio econômico, pois a inovação no sistema econômico é o motor do desenvolvimento. A dimensão ambiental inexistente.

⁵ A visão Marxista ortodoxa também não elegeu o ambiente como foco de análise. A tecnologia sempre contornaria as crises ambientais.

⁶ O conceito do PIB associa a capacidade produtiva com o espaço territorial dos agentes econômicos, independente de sua nacionalidade (ROSSETTI, 2002).

⁷ Já conceito de PNB pode ser traduzido pela soma do PIB e as rendas líquidas enviadas para o exterior (ROSSETTI, 2002).

Clovis Cavalcante (2001) e Veiga (2005) recorrem ao economista Celso Furtado que desde 1974, em pleno período do chamado “Milagre Econômico Brasileiro”, argumentava que o desenvolvimento não passava de um mito, uma miragem. O modelo de crescimento econômico apoiado em uma teoria Centro-Periferia, dava sinais claros de que um simples aumento do PIB não possibilitava uma generalização dos padrões de consumo e riqueza, tanto nas potências econômicas quanto nos países ditos subdesenvolvidos. Esta negativa se apóia na perversa relação de interdependência, ou seja, o desenvolvimento de uns dependia do subdesenvolvimento de outros. Como o desenvolvimento não se traduzia em equidade e sim na desigualdade econômica, homogeneização cultural e destruição ambiental, o mesmo não potencializava nenhuma das outras dimensões do suposto desenvolvimento amplo.

Para Leff (2006) a crise não é do desenvolvimento, mas da racionalidade econômica. A inclusão do princípio da sustentabilidade nesta racionalidade está limitada na manutenção da capacidade produtiva: um utópico crescimento econômico continuado. O princípio da externalidade é considerado como marco de inclusão da problemática ambiental no sistema econômico. Pensando desta forma, os próprios indicadores econômicos pareciam suficientes para acentuar as imperfeições do sistema econômico e, conseqüentemente, apontar as intervenções necessárias para o suposto “equilíbrio” do sistema econômico mundial.

As reflexões cunhadas na teoria econômica consolidaram o sistema econômico com a unidade de análise privilegiada. Frequentemente, o sistema econômico é encarado como uma entidade com vida própria, que sempre determina os caminhos do processo de desenvolvimento. Pouco se deu ênfase a imbricação existente nas relações sociais e nas distintas possibilidades de realizar o processo produtivo. Na verdade, com o foco mais no *produto* a ser alcançado e não nas *relações* sócio-ambientais realizadas, a realidade acaba sendo setorizada e dicotomizada: a) o rural e o urbano; b) o industrial e o artesanal; o mercado formal e o informal; os serviços públicos e os privados; o agronegócio e a agricultura familiar.

3.1.2.2 Uma visão ambientalista da crise desenvolvimentista

Sobre as reflexões ligadas ao viés ecologista, a mesma constatação de crise parece emergir através de uma forte contraposição ao pensamento exclusivamente econômico impulsionado no século XX. Na escala mundial, entre tantas

contribuições, podemos citar a emblemática *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson (CARSON, 2005) que, mesmo com divulgação limitada, balizou movimentos supra-acadêmicos de negação do crescimento econômico e possibilitou uma visão mais ambiental dos limites impostos para a sociedade. A mensuração dos impactos ambientais passou a ser fortemente motivada.

Segundo Montibeller (2004) muitos movimentos ambientalistas que proliferaram nas décadas de 1960 e 70 foram influenciados pelas reflexões acadêmicas ligadas a este viés ecologista. Muitas idéias contrárias ao desenvolvimento econômico eclodiram por força da necessidade de uma melhor aferição dos impactos sócio-ambientais do crescimento econômico.

Inicialmente, ressurgiram as críticas sobre as leis de rendimentos decrescentes de Ricardo, tratando a natureza como fator passível de exploração. Neste caso, a inovação tecnológica no uso de fertilizantes artificiais não bastava para incorporar a dimensão ambiental do processo de desenvolvimento (MONTIBELLER, 2004).

Da mesma forma, as críticas caíram sobre a teoria de Schumpeter que, além da total ausência da dimensão ambiental, o mesmo não reconheceu os saberes tradicionais como protagonistas do desenvolvimento, pois em sua teoria de desenvolvimento era a inovação tecnológica aliada ao mercado que expressava a essência do desenvolvimento (MONTIBELLER, 2004).

Apartir destas críticas, muitas foram às tentativas de medir e regular os impactos ambientais provenientes do crescimento econômico. Desde a mensuração das externalidades de Pigou com a “taxação do poluidor” (MONTIBELLER, 2004); indo com Hardin (HARDIN, 1968) à necessidade de privatização de bens públicos para evitar desastres ambientais; voltando com a redenção do bem público e da gestão coletiva trazida por Feeny et al. (1990); incorporando o capital natural e a fatalidade de El Serafy que define indicadores para amortização do passivo ambiental não renovável; e a rotulada “sustentabilidade fraca” de David Pearce que minimizava a teoria da finitude do capital natural através do investimento tecnológico.

Como possibilidade de acentuar o debate ambiental oficial, o termo *ecodesenvolvimento* surgiu como uma das mais promissoras alternativas conceituais para conciliar as dimensões do DS. Ele foi proposto inicialmente por Maurice Strong – secretário-geral da Conferência de Estocolmo, em 1972 – e difundido por Ignacy

Sachs. A idéia central era re-significar o desenvolvimento como processo endógeno (local) e multidimensional⁸, visando evitar as dependências externas e buscando harmonizar os objetivos sociais e econômicos no uso prudente dos recursos naturais (MONTIBELLER, 2004).

No Brasil, o manifesto ecológico Brasileiro (LUTZENBERGER, 1980) contextualizou muitas das preocupações ambientais e sociais advindas do mito do desenvolvimento. Inspirado em sua trajetória profissional e no contexto de abertura democrática brasileira, Lutzenberger também criticou duramente o modelo desenvolvimentista, procurando demonstrar equívocos sócio-ambientais promovidos pelo Estado brasileiro. Mesmo adotando esta postura, acreditava nas possibilidades de construção de políticas públicas consertadoras e uma participação mais crítica de grupos acadêmicos e da sociedade civil organizada.

Durante anos a visão disciplinar rotulou de “rebeldes” estes movimentos acadêmicos aliados a movimentos sociais organizados. No caso das abordagens ecológicas, a unidade de análise parece se confundir com a privilegiada pela visão economicista (o mercado e suas imperfeições). A estratégia de negação dos pressupostos construídos pela visão economicista é reflexo da forte contribuição de economistas divergentes da visão neoclássica.

Por outro lado, quando as abordagens assumem a escala dos ecossistemas, as ciências exatas (leis da termodinâmica) ancoram muitos dos argumentos ecologistas, enquadrando disciplinarmente a dimensão ambiental.

3.1.2.3 Uma visão social da crise desenvolvimentista

No foco das pesquisas sociais, a crise do desenvolvimento se concentra principalmente nas relações humanas. A sua essência estaria na evolução técnico-econômica como catalisadora do encolhimento da população rural devido o processo de urbanização e o conseqüente afastamento do contexto ambiental ou rural.

Na visão de Giddens (1995) a sociedade mudou radicalmente, urbanizando seu cotidiano e reconstruindo suas regras de convivência. Este novo contexto tem apostado no conhecimento científico para ajudar na construção de possíveis cenários das relações humanas contemporâneas. Porém, o distanciamento do senso

⁸ Ignacy Sachs propõe cinco dimensões de sustentabilidade ou do ecodesenvolvimento: social, econômica, ecológica, espacial/geográfica e cultural.

comum causou uma enorme lacuna na compreensão das mudanças da relação sociedade-natureza.

Wolf (1970) observa que desde os povos primitivos até as sociedades rurais contemporâneas, a forte conexão histórica entre tantas categorias sociais do campo foi rompida por força dos objetivos econômicos. A mudança essencial se deu quando o excedente de produção passou a ser mais técnico e menos cultural. Tratando alguns conceitos sócio-econômicos como imperativos sociais e as relações externas com a cidade afastaram de vez o cultivador primitivo do camponês, pois passou a sofrer sanções normativas do estado. Esta seria a base da evolução do cultivador primitivo (Paleotécnico⁹) para o agricultor moderno (Neotécnico¹⁰).

Para Abramovay (2000) a dicotomia “campo-cidade” tem alimentado o antigo vício de definirmos as áreas rurais como bolsões de pobreza, atraso e ausência do estado e de cidadania. E esta falta de interesse no social rural tem impedido análises mais dinâmicas sobre as atuais mudanças. O autor reforça a idéia de mudança da noção de desenvolvimento ligada ao urbano. E enquanto subestimarmos os espaços rurais, continuaremos a alimentar esta dicotomia.

Desde o início do século XX, alguns eventos já davam sinais da limitação da visão economicista em explicar e determinar o futuro da sociedade moderna e as relações campo-cidade.

O agrônomo e economista Alexander Chayanov (1888 – 1937) influenciou teóricos das ciências sociais e econômicas ao apontar fracassos de inovações tecnológicas de cunho empresarial e a incapacidade das teorias econômicas clássicas em explicar a persistência das diferentes lógicas camponesas. A impossibilidade de avaliar monetariamente o trabalho familiar e a carência de indicadores menos disciplinares para se compreender tamanha complexidade social eram alguns de seus pressupostos. A saída passava necessariamente pela

⁹ Trata-se de uma das primeiras revoluções agrícolas, ilustrada pela produção dependente de fontes energéticas orgânicas (humana e animal). Neste caso, a tecnologia e as relações de produção mantinham uma relativa autonomia local; com dependência dos tempos biológicos e; com tecnologias menos sofisticadas e forjadas por um mesmo coletivo (WOLF, 1970).

¹⁰ A progressiva competição por terra entre cultivos e pastagens causou uma ruptura entre estas duas atividades, fazendo com que os manejos intensivos evoluíssem para o uso de fontes energéticas inorgânicas e externas ao sistema produtivo. Esta mudança já era um reflexo da revolução industrial e científica no campo. A lógica era o uso sistemático de processos químicos no uso contínuo de terras aráveis, aliando níveis específicos de tecnologia e introdução de espécies vegetais exógenas. A agricultura passa a ser encarada como uma “fábrica” e a essência social do camponês cedeu espaço às relações econômicas, onde “se produz o que não se come e se come o que não se produz” (WOLF, 1970).

construção de conceitos subjetivos específicos para a lógica camponesa, valorizando aspectos tradicionais locais e culturais de cada unidade de produção (CHAYANOV, 1974; SACCO dos ANJOS, 2003).

Sobre o contexto brasileiro, Wanderley (1999), mesmo frisando uma grande limitação teórica sobre a história do campesinato brasileiro, constatou que o mesmo foi historicamente bloqueado ao desenvolvimento de seu potencial, pois o modelo ideal assumido pela agricultura brasileira sempre foi o da grande propriedade agrícola. Diante de tal afirmação, o campesinato foi marcado pela instabilidade estrutural e econômica, gerando movimentos contínuos de “campenização”, “descampezinação” e “recampezinação”.

A mesma autora afirma que outros fenômenos como o acesso a terra no Brasil, por exemplo, foi doloroso e restrito, ligando o campesinato com a pobreza; o isolamento; a produção para a subsistência mínima e a extrema mobilidade espacial. Esta ruptura do modelo tradicional fez com que a luta pela posse da terra depositasse nas organizações sindicais a redenção da essência camponesa no rural brasileiro. E as fases de adaptação da agricultura familiar favoreceram o surgimento de novas estratégias de sua manutenção, mesmo que pouco compreendidas pela academia.

Conforme Sacco dos Anjos (2003), historicamente, as ciências sociológicas acabaram reforçando a dicotomia campo-cidade, culminando com uma crise disciplinar devido à indefinição de seu objeto de estudo e inconsistências conceituais durante a década de 1970. Recentemente, a noção de *pluriatividade* emergiu da aceitação de uma complexidade da unidade de produção familiar e sua imbricada relação com o ambiente biofísico, social e econômico. Os ingressos econômicos extra-agrícolas têm ganhado espaço, sendo este um fenômeno que remonta as raízes históricas do campesinato. Também se passa a negar o foco setorial-industrial do desenvolvimento, no sentido de tornar as famílias rurais verdadeiros protagonistas deste processo de mudança e não um “setor atrasado” da sociedade moderna.

Em uma recente releitura sobre o desenvolvimento, Favareto (2007) conclui que ao invés de significar o fim do rural, estamos diante do nascimento de uma nova ruralidade. A nossa maior dificuldade de compreensão reside no fato de que o desenvolvimento lida essencialmente com o longo prazo e sua leitura exige uma

melhor inter-relação com as dimensões de nossa racionalidade (ambiental, econômica e social).

Contudo, o mesmo autor aposta em uma ruralidade com forte aproximação das benesses dos serviços urbanos, mas onde a unidade familiar de produção (e sua complexidade) se consolida como categoria social essencial no desenvolvimento como um todo.

Para Favareto (2007) o desenvolvimento territorial¹¹ surge como uma visão mais operacional de desenvolvimento. Ela romperia com a dicotomia rural-urbano e fazendo emergir a totalidade da noção de desenvolvimento. Porém, por se tratar de uma abordagem muito nova, ainda esbarra na visão setorial impregnada nas Instituições, ou seja, precisa de tempo para evoluir de uma “inovação por adição” para uma “mudança paradigmática”.

Tais reflexões apontam uma outra unidade de análise para o debate sobre desenvolvimento sustentável. Pela ótica social, a agricultura familiar surge como unidade de análise científica, sendo esta capaz de ajudar na compreensão da complexa ligação entre todas as dimensões da sustentabilidade.

A aproximação da pesquisa com os fenômenos sociais é o ponto de partida para se conceber conceitos mais operacionais e uma maior clareza sobre possíveis indicadores avaliativos. A necessidade de maior investimento empírico obriga uma maior articulação entre as diferentes escalas envolvidas nos distintos processos produtivos.

¹¹ Segundo Rückert (2004), a retomada do conceito de território ganhou força principalmente nas recentes políticas públicas e em diferentes escalas de poder. Porém, o uso do termo território também traz confusões conceituais, tanto no seu debate como na sua aplicação. O mesmo autor resgata que o pionerismo no uso deste termo vem com estudos de Berta Becker no início da década de 1980. Uma década após, Milton Santos reforça tal uso. Contudo, a concepção de território vem da tradição da própria sistematização da ciência geografia e do processo de construção da unificação do Estado alemão no século XIX. O território enquanto uma totalidade que contém uma estrutura complexa é composto por múltiplos atores inseridos num longo processo de reforma do Estado. O foco da atual noção de território são a redemocratização, as descentralizações de poder e decisão, a valorização do local e as diferenças dos diversos poderes, assim como a construção das múltiplas territorialidades sociais. Sobre a relativização do uso deste termo, Haesbaert (2006) ressalta que este conceito é amplamente utilizado não apenas pela Geografia, mas de forma ampla nas áreas da Ciência Política e na Antropologia. De forma geral, sua aplicação tem relação direta com a linha filosófica de quem utiliza. Um marxista, dentro do materialismo histórico e dialético, fica com uma noção territorial que privilegia uma dimensão material/econômico; situado historicamente e um sentido relacional. Um idealista já concebe o território numa perspectiva de uma apropriação simbólica.

3.1.3 A união oficial de indicadores disciplinares

Das muitas reflexões e proposições apresentadas, parece sempre ter predominado o argumento da manutenção da dimensão econômica como essência maior da noção de desenvolvimento.

Apenas em 1990 a Organização das Nações Unidas incluiu dois índices para avaliar tanto o desempenho econômico quanto as condições sociais dos países. Surgiram então os indicadores compostos, como o Índice de Desenvolvimento Social (IDS¹²) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH¹³).

Apesar do considerável avanço na busca de um maior “equilíbrio” de forças entre os aspectos econômicos e sociais, as leituras atuais sobre os impactos dos processos de desenvolvimento ainda não conseguiram, de forma eficiente, definir e incluir indicadores que resguardem a complexidade a ser agregada pela dimensão ambiental do desenvolvimento.

Montibeller (2004), mesmo considerando o IDS de menor abrangência, propõe uma ampliação deste índice para IDSA através de inclusão da dimensão ambiental. Devido à escassez deste tipo de indicador, sua proposta é agregar, inicialmente, alguns indicadores já disponíveis em vários países como: o consumo de água canalizada; os índices de desmatamento e a emissão de dióxido de carbono (CO₂).

A persistente hegemonia da visão economicista sobre o desenvolvimento, motivou Martínez Alier (1998) a considerar que a Conferência Rio-92 não cumpriu seus propósitos, pois não se conseguiu encaminhar ações concretas a favor da dimensão ambiental. Ao invés de reduzir a emissão de CO₂ e frear a erosão genética (natural e agrícola), se consolidou como um marco da valoração econômica de recursos e serviços ambientais ainda alheios ao mercado (internalização das externalidades). A concepção de *eco-impostos* não tem garantido uma mudança concreta das políticas ambientais, muito menos uma revisão mais crítica da matriz energética do atual modelo de desenvolvimento. No fundo, a dimensão ambiental vem se consolidando como sinônimo de externalidade ou imperfeição do mercado.

¹² O IDS considera três dimensões básicas para o desenvolvimento: a) ter vida longa e saudável, b) Adquirir conhecimento e, c) acesso a recursos para garantir um padrão de vida digno (MONTIBELLER, 2004).

¹³ O IDH seria uma versão mais abrangente do IDS, pois considera ainda aspectos políticos, culturais e sociais (MONTIBELLER, 2004).

Apesar do debate antagônico protagonizado entre o Fórum Econômico Mundial (em Davos, na Suíça) e o itinerante Fórum Social Mundial, o desenvolvimento tem assumido oficialmente a dimensão ambiental como externalidade. Considerando a recente trajetória dos debates mundiais como o Protocolo de Kioto, Rio +10 e Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), se nota pelo menos duas idéias muito próximas: a) que as intervenções humanas têm causado perdas sócio-ambientais significativas, em detrimento ao aumento e a sofisticação da capacidade de consumo da sociedade e; b) tem prevalecido a consolidação de *eco-impostos* como instrumentos de dedução dos custos ambientais e compensação social dos impactos ambientais, especialmente os climáticos, mensurados pela academia.

Portanto, um fato irrefutável é que dentro do atual debate sobre sustentabilidade, as bases científicas que igualam desenvolvimento e crescimento econômico já não desfrutam de uma aceitação ampla, especialmente no que tange suas bases epistemológicas. Historicamente, a noção de desenvolvimento tem sido parceira da ciência (e vive-e-versa) no exercício de uma hegemonia essencialmente econômica. Porém, o legado desta relação remonta um passado de relações conflituosas e pouco justas como foi com o iluminismo; o racismo; o imperialismo; o colonialismo; entre outras formas menos universais (ALVARES, 2000). Em outras palavras, enquanto houver exploração humana, fome e outros descasos sócio-ambientais, o horizonte utópico do DS estará cada vez mais distante.

3.1.4 Entre o paradigma simplificador e o sistêmico

Bem antes da hegemonia da ciência moderna e sua versão disciplinar do conhecimento, a humanidade tinha como forte inspiração científica a filosofia grega (idade média) que buscava uma episteme, necessariamente, integradora da racionalidade científica e da filosofia em torno do mesmo objeto: o *Ser*.

Com a descoberta da *razão*, a desocultação da verdade passou a depender de três elementos fundamentais: a) premissa; b) termo de passagem e; c) conclusão. Apenas durante o século XVII, esta forma de concepção dos fenômenos deu lugar ao pensamento moderno que, herdou todo o arcabouço de uma nova racionalidade e que, futuramente, seria chamada de racionalidade ocidental (ESTEVEES de VASCONCELLOS, 2002).

Para Santos (1987), Esteves de Vasconcellos (2002), Morin (2005), entre outros, o pensamento moderno nasceu desta ruptura entre ciência e filosofia. A natureza foi atomizada em nome de uma mensuração matemática. Através de Bacon (1561-1626), Galileu Galilei (1564-1642), Renè Descartes (1596-1650), Isaac Newton (1642-1727) e Augusto Comte (1798-1857) a disciplinaridade da ciência foi concretizada e seus pressupostos foram formalizados com *simplicidade, estabilidade e objetividade*.

Com propósito de romper as barreiras disciplinares impostas pelo paradigma simplificador, o mundo acadêmico passou a conviver, ainda na primeira metade do século XX, com idéias novas de conceber a natureza e seus fenômenos.

O filósofo e matemático Norbert Wiener (1894-1964) inspirou sua visão sistêmica nos conflitos bélicos das guerras mundiais e na analogia com o funcionamento do sistema nervoso humano. Surgiu a Cibernética como esforço multidisciplinar para compreender a complexidade dos fenômenos naturais. A máquina como referência de funcionamento perfeito das coisas, ampliou os estudos em torno das relações (*feedback*), mas esbarrou na visão determinista e objetivista do paradigma da ciência positivista. Além disto, alguns críticos consideravam abissal a distância entre os sistemas mecânicos e os sistemas vivos (ESTEVEES de VASCONCELLOS, 2002).

Mesmo sob a égide positivista (ainda influenciado pela neutralidade da ciência), o biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy usou a mesma analogia entre máquina e seres vivos para demonstrar que o mundo não era um sistema tão perfeito (fechado em si mesmo) e que para compreender tais fenômenos era necessário um exercício de totalização dos conhecimentos (ESTEVEES de VASCONCELLOS, 2002).

Para Morin (2005), as complexidades do sistema vivo estavam resguardadas em especificidades como espontaneidade no agregamento; na regulação e na organização; além de sua própria auto-produção como finalidade primeira.

Ao contrário de uma máquina, um sistema vivo busca sua manutenção através de mudanças (mudança de primeira ordem ou mudar para não mudar). Os mesmos sistemas enfrentam as mudanças do ambiente através de sua auto-criatividade (mudanças de segunda ordem), promovendo novas regras e um salto qualitativo no funcionamento do sistema (ESTEVEES de VASCONCELLOS, 2002).

Com o amadurecimento do debate epistemológico, os três pressupostos que sustentaram o paradigma da ciência moderna, por força da atual crise, orientaram caminhos extremamente opostos para a construção de pressupostos do pensamento sistêmico.

Quadro 01: Síntese da contradição entre os caminhos paradigmáticos da ciência

Paradigma simplificador	Paradigma emergente (sistêmico)
1. Simplicidade: relações causais lineares reveladas na análise.	1. Complexidade: relações causais recursivas reveladas apenas na contextualização.
2. Estabilidade: o mundo é estável; os fenômenos são reversíveis e se repetem com regularidade (curvas lineares).	2. Instabilidade: o mundo é instável; os fenômenos são irreversíveis e não se repetem com regularidade (desordem).
3. Objetividade: por ser estável, a realidade independe do observador.	3. Intersubjetividade: a instabilidade dos fenômenos interage com a capacidade do observador.

Fonte: adaptado de Esteves de Vasconcellos (2002).

Morin (2005) acrescenta que mesmo provida de boas intenções, a comunidade científica dita sistêmica ainda luta para se libertar dos princípios seculares de disjunção, redução e abstração. A disjunção isolou os três grandes grupos do conhecimento: a física, a biologia e a ciência do homem. A redução se instalou como forma de remediar tal isolamento, simplificando os fenômenos complexos. Já a abstração tornou-se o único caminho para recompor os elementos e imaginar a realidade. Mesmo assim, o autor considera que está na ascensão do pensamento sistêmico a possibilidade de reintegrar o ser humano entre os seres naturais para distingui-lo e não reduzi-lo a este meio.

3.1.5 O uso de indicadores de outras dimensões da realidade

Para se compreender o problema da complexidade¹⁴, Morin (2005) reforça que é preciso reconhecer que existe um paradigma simplificador. Esta simplificação do universo tem a ordem como uma lei fundamental que expulsa toda a

¹⁴ A complexidade surge relacionada com a micro e macrofísica. Na primeira, o observador se vê diante da partícula elementar do universo, ora em forma material, ora como uma onda. Já a macrofísica inseriu as noções de tempo e espaço, influenciando as diferentes possibilidades de se observar um objeto. É na cibernética de Ashby e Norbert Wiener que complexidade retorna como adjetivo de cibernética. A complexidade não é aprofundada, mas passa a ser considerada como fluxos de entradas e saídas (uma espécie de caixa preta) (MORIN, 2005).

possibilidade de desordem. E este princípio UNO (simplicidade) separa o que está ligado (disjunção) ou unifica o que é diverso (redução). A lei da ordem absoluta perdeu sentido desde o século XIX, através da universalização da segunda Lei da termodinâmica (entropia). Porém, mesmo com o advento de um novo pensamento científico (o complexo), a simplificação não deixou de ser necessária, contanto que seja necessariamente relativizada.

Funtowicz & De Marchi (2000) acreditam ainda que uma aplicação transdisciplinar dos conhecimentos acumulados demonstre possibilidades reais de visualizar novos rumos para o pensamento científico. O certo é que ainda existem muitas dificuldades para uma real mudança paradigmática, mesmo estando em curso à construção de novas compreensões sobre sustentabilidade.

Esta verdadeira “cortina de fumaça” criada em torno de termos como *Desenvolvimento Sustentável*, *Sustentabilidade* e *Agroecologia* nos leva a pensar seriamente sobre a real necessidade de tê-los como chaves para promover a redenção sócio-ambiental no mundo moderno. Para confundir ainda mais, ainda não está claro para muitos teóricos se estes conceitos ficam apenas sob a responsabilidade das ciências (normal e/ou Pós-normal) ou se ela deve ser fruto de um amplo diálogo de distintos saberes, contextos e escalas (ALMEIDA, 2004).

Assim, do latifundiário ao minifundiário; do rico ao pobre; do urbano ao rural; todos acreditam numa suposta *sustentabilidade* para melhorar ou garantir suas condições de vida.

Para Leff (2006) é preciso construir um novo sistema de regras de pensamento e ação que esteja além da esfera econômica, estabelecendo uma relação dialética entre o paradigma atual e uma suposta racionalidade ambiental que, aliada a uma visão sistêmica, qualificaria alguns métodos analíticos e nos ajudaria a compreender melhor os processos naturais e suas interações com os saberes locais. Esta transição para uma suposta racionalidade evoluída – a ambiental – passaria pelo engajamento acadêmico no pensamento complexo, que nos livraria da visão disciplinar e potencializaria os conhecimentos provenientes do diálogo entre as racionalidades econômicas e a do novo paradigma emergente.

Sen (2000) já enxerga a sustentabilidade através de um viés distinto. Seu projeto é dedicado a uma visão de desenvolvimento libertário. Para ele a essência do desenvolvimento está nas boas relações sociais. Um processo concreto de expansão das liberdades humanas (individual e coletiva) estaria traduzido em

indicadores fundamentais da ampliação e/ou manutenção das capacidades sociais, tais como: liberdades políticas; condições habilitadoras como saúde, educação e de aperfeiçoamento de saberes; além da participação ativa na tomada de decisões individual e coletiva. Para tanto, um pé na realidade é essencial. A verificação empírica das oportunidades individuais/coletivas na participação do processo de desenvolvimento é uma das funções primordiais da pesquisa científica. E esta visão peculiar sobre os indicadores sociais ajudaria sobremaneira na reflexão do atual estado de desenvolvimento da sociedade humana.

Muito próximo das idéias de Amartya Sen, Veiga (2005) propõe uma desconstrução didática do termo DS, considerando-os, respectivamente, substantivo e adjetivo. Este melhor entendimento acerca do termo DS se justifica por se tratar de um dos mais generosos ideais concebidos durante o século XX. A nova e democrática utopia.

Para tanto, Veiga (2005) sugere que substantivo (o desenvolvimento) e adjetivo (ser sustentável) apresentam três correntes teóricas como percurso de concepção: a) DS como sinônimo de crescimento; b) como mito (ambas, tese e antítese, se estruturam na dicotomia de nossa herança positivista) e; c) o DS inerente ao aumento das capacidades humanas (chamado de caminho do meio). A primeira, conforme vimos anteriormente, decorre das abordagens neoclássicas da economia positivista. A segunda emerge dos críticos da primeira, mas que operam conceitualmente no mesmo paradigma. Já o caminho do meio ressalta novos olhares sobre o elemento social e ambiental, mesmo que os inspiradores da suposta nova corrente (Ignacy Sachs e Amartya Sen) não articulem equitativamente as dimensões do DS¹⁵.

Diante de tanta novidade na visão de um novo desenvolvimento, estas proposições parecem convergir para uma revalorização dos conhecimentos não-acadêmicos (autóctones) e até no nível das sensações de felicidade, forçando assim um real protagonismo das sociedades e suas capacidades locais.

Possivelmente o contexto atual precipite a concepção de projetos de desenvolvimento menos homogêneos, ou seja, em diferentes paradigmas científicos ou mesmo com bases em noções não-acadêmicas.

¹⁵ Ignacy Sachs se dedica especialmente à dimensão ambiental e Amartya Sen prioriza essencialmente as capacidades humanas e econômicas do processo de desenvolvimento.

3.1.6 Considerações sobre o percurso do Desenvolvimento Sustentável e seus indicadores

As tentativas de integrar os conhecimentos das ciências tradicionais (disciplinares) numa noção mais ampla de DS, apontam para o limiar do paradigma simplificador (ou disciplinar) e, ao mesmo tempo, cria uma concreta possibilidade de uma revitalização da ciência.

Mesmo com o atual modismo em torno do termo DS, percebemos que historicamente a própria concepção de “desenvolver” tem limitado nossas capacidades de perceber toda a complexidade que envolve esta idéia.

As possibilidades de ampliação da visão de Desenvolvimento tem sido mais uma conseqüência da fragilização do viés economicista (desenvolvimento como crescimento) do que por mérito de uma ruptura paradigmática. Em outras palavras, prevalece a visão disciplinar no direcionamento dos possíveis horizontes do futuro da sociedade.

Talvez a atual necessidade de diálogo entre as distintas versões da realidade (econômica, social e ambiental) promova uma aproximação disciplinar e uma conseqüente contribuição do pensamento sistêmico.

Outro aspecto interessante desta revisão é que a idéia de constituir quadros de indicadores ainda tem forte aceitação nas vertentes que buscam a aproximação entre ciência e realidade, especialmente pelo seu caráter didático na inter-relação das dimensões do DS.

Portanto, seja dentro de uma visão economicista ou na aceitação da complexidade que o termo induz, o DS prevalece como tema transversal que extrapola os domínios disciplinares e, sobretudo, revigora o diálogo supra-acadêmico.

3.2. As ciências agrárias no debate sobre sustentabilidade

O advento da agricultura simboliza o marco do desenvolvimento humano. Porém, assim como advertem Mazoyer e Roudat (1997); Ehlers (1999); entre outros, desde o advento da exploração agrícola de forma sedentária, há aproximadamente dez mil anos, a transformação das relações entre sociedade e natureza segue construindo dinâmicas antagônicas.

Transportando para os dias atuais, a noção de desenvolvimento adotada pelas ciências agrárias tem se igualado a do crescimento econômico e assumido um

papel estratégico no atendimento das demandas de mercado. Nas abordagens assumidas, a principal unidade de análise tem se resumido ao aumento da eficiência produtiva nas explorações agropecuárias.

A procura incessante da virtuosidade dos resultados físicos e econômicos tem esbarrado nas crises sociais e, especialmente, nas catástrofes ambientais. Recapitulando, de forma sintética, o processo modernizante da agricultura se deu inicialmente a partir do século XVIII com o uso intensivo e seletivo dos biomas terrestres inaugurando, já no século XIX, uma nova hegemonia cultural das relações produtivas – a da academia Européia – também impôs novos limites na manipulação da natureza, encarando-a como recursos naturais e fragilizando ainda mais a relação da dimensão econômica com a social e o contexto ambiental.

Neste raciocínio, o discurso da priorização dos monocultivos para exportação, como vetor exclusivo de desenvolvimento, não tem possibilitado uma melhor compreensão das demandas ligadas das outras dimensões do desenvolvimento. Esta simplificação de análise tem impedido uma melhor compreensão da complexidade existente entre a atividade agropecuária e suas relações sócio-ambientais, especialmente quando se observa o processo de marginalização sofrido por formas mais complexas de desenvolver a agricultura, como a realizada nas unidades familiares.

Segundo Martins (2001), ao alcançar altos padrões de produtividade, a maioria das pesquisas agrônômicas optou pelo distanciamento dos processos ecológicos naturais via a marginalização do debate ambiental. O autor reforça que esta trajetória tecnológica tem influenciado o uso do termo “sustentável” mais como estilo de agricultura com baixo uso de insumos externos e, conseqüentemente, investindo pouco na sua forte vinculação com as dimensões sociais e ambientais.

Na construção de novas reflexões sobre a postura das ciências agrárias, Pinheiro e Schmidt (2001) estabelecem uma recente divisão paradigmática nas formas de abordagem da agricultura. Após a revolução verde, a abordagem sistêmica passa a ter um destaque maior nas diferentes ações ligadas aos processos produtivos. Inicialmente, a abordagem evoluiu de uma visão produtivista desconsiderando a participação humana para o que passamos a conhecer como Hard-systems – reconhece a participação dos sujeitos locais, mas o controle ainda é privilégio do saber científico.

A partir da década de 1980, a abordagem soft-systems reforça que o saber local e a sustentabilidade multidimensional precisam ser considerados como temas centrais também nas ciências agrárias. A Soft-systems inclui pesquisador, técnico e agricultores como protagonistas de um mesmo processo produtivo e social. Para Pinheiro e Schmidt (2001), não se busca apenas um controle dos processos produtivos, pois o comportamento dos sistemas vivos não é determinado apenas pelos fatores externos.

Toda intervenção afeta os processos, mas os demais elementos do sistema influenciam nas mudanças. Para Pinheiro e Schmidt (2001), a sustentabilidade precisa ser entendida como uma propriedade emergente dos sistemas abertos, resultante das inúmeras interações na nossa relação com a natureza.

Quadro 02: Distinções entre abordagens sistêmicas aplicadas nas ciências agrárias

Hard-systems	Soft-systems
Privilegia o ambiente físico da produção, simplificar e controlar os fluxos são a garantia da otimização do sistema.	Privilegia as interações do sistema. Considera a construção social das decisões e ações.
A realidade é única e objetiva.	As realidades dependem da interpretação de cada sujeito.
Ênfase no problema como de origem técnica.	Ênfase multidimensional dos problemas e, conseqüentemente, sujeito às inúmeras interpretações.
O conhecimento “local” pode ser considerado, mas prevalece a superioridade do saber “científico”.	Procurar compartilhar as formas de reconhecer e melhorar a realidade.
Prevalece o paradigma positivista	Prevalece o paradigma construtivista
Indicado para ambientes artificialmente concebidos.	Funciona melhor em realidades complexas, como a dos agroecossistemas familiares.
Existe uma solução “ótima” para o problema identificado.	Podem existir várias soluções para melhorar o funcionamento do sistema.

Fonte: adaptado de Pinheiro (2000) e Pinheiro e Schmidt (2001).

3.2.1 Sustentabilidade, agricultura familiar e a valorização do saber local

Inicialmente, pensar em agricultura sustentável é reconhecer a existência de lacunas e divergências na compreensão da importância da agricultura familiar no plano prioritário do novo rumo do desenvolvimento. Existem argumentações econômicas, ambientais e sociológicas que justificam a necessidade de um novo olhar sobre as intervenções produtivas no ambiente natural e suas conseqüências.

Na busca de novas abordagens nas ciências agrônômicas, Miguel Altieri e Stephen Gliessman apresentam contribuições importantes no processo de revalorização dos saberes locais e da diversidade dos sistemas produtivos.

Para Altieri (1995) o ponto de partida para uma mudança de enfoque científico inicia na compreensão dos limites do atual paradigma produtivista. Para o pesquisador das ciências agrárias, precisa ficar claro que o paradigma batizado de *produtivista* se caracteriza dentro de três eventos fundamentais, sendo: a) o efeito homogeneizante e artificializador dos pacotes tecnológicos sobre a natureza; b) a simplificação das relações com a natureza e com a sociedade, ou seja, uma fria relação produto x produto e; c) a permanente dependência perante as tecnologias ligadas a revolução verde.

Conforme os pressupostos acima, se compreende os porquês da ausência da agricultura familiar não empresarial enquanto unidade de análise dos tradicionais institutos agrônômicos. Baseada em pressupostos inversos aos priorizados pelo atual modelo de agronegócio, a agricultura familiar ainda traz consigo uma forte necessidade de transformação paradigmática das ciências agrárias. Além do desafio de considerar o saber não acadêmico, a noção de sustentabilidade remete à academia uma verdadeira inversão de seus pressupostos básicos: a) a diversificação das atividades; b) o saber local como garantia da complexidade na relação sociedade e natureza e; c) manutenção da autonomia local nos processos produtivos.

Na verdade não se pode pensar na sustentabilidade da agricultura como o projeto de uma nova hegemonia produtiva. O fato é que a verdadeira busca está na democratização do atendimento das diferentes demandas apresentadas pela sociedade, sem negligenciar os limites impostos pelo meio natural.

Para contribuir no debate, Gliessman (2001) propõe um conceito de “agricultura sustentável” que se apóia em uma necessidade da percepção sistêmica nos processos produtivos em que o termo *agroecologia*¹⁶ surge como alternativa de nova abordagem agrônômica, encarado como sinônimo de sustentabilidade ampla:

¹⁶ Moreira e Carmo (2004) propõem uma trajetória teórica do uso do termo agroecologia. O termo nasce nas reflexões de teóricos mexicanos - o antropólogo Angel Palerm (1917-1980) e o agrônomo Efraim Hernandez Xolocotzi (1913-1991). Gliessman (2002) lembra que a primeira citação do termo de agroecologia vem da década de 1930, com uma idéia de ecologia aplicada à agricultura. Após um longo tempo esquecido, o termo ressurgiu no final da década de 1950 aliado ao conceito de ecossistema e, vinte anos depois, originou o termo agroecossistema como reaproximação entre ecologia e agronomia, rumo a um projeto mais eficiente e sustentável para a agricultura.

“A agricultura sustentável é aquela que reconhece a natureza sistêmica da produção de alimentos, forragens e fibras, equilibrando, com equidade, preocupações relacionadas à saúde ambiental, justiça social e viabilidade econômica, entre os diferentes setores da população, incluindo distintos povos e diferentes gerações.” (GLIESSMAN, 2001).

Para Norgaard e Sikor (2002), muitos dos protocolos de pesquisa tidos como agroecológicos ainda não conseguem romper com o pressuposto de simplificação contido na experimentação agrônômica clássica. Um diferencial importante está no uso da abordagem sistêmica, como forma de valorizar o enfoque contextual e as mudanças de escala.

E esta dificuldade de contextualizar a pesquisa agrônômica se reflete no pouco investimento sobre a compreensão da agricultura familiar, interessando ainda mais o viés de extensão tecnológica do que metodologias de intervenções mais participativas. Como avanço importante das novas abordagens nas ciências agrárias podemos citar a diversificação nas unidades de análise, deixando de ser apenas das técnicas de intervenção (a parcela cultivada) e passar a ser também o agroecossistema e reconhecendo as outras dimensões da sustentabilidade.

Esta diversificação das unidades de análise desnuda outra fragilidade até então pouco exposta pelas ciências agrárias contemporâneas: as limitações metodológicas quando se aborda os sistemas produtivos mais complexos, ou seja, sem quase nenhum controle das variáveis estudadas. E por não considerarem as diversidades na relação entre sociedade e ambiente, estes protocolos de pesquisa não tem valorizado as potencialidades da agricultura familiar (ALTIERI, 1995; GLIESSMAN, 2001).

Até o momento toda a argumentação teórica aponta para um horizonte mais contextualizado no uso de termos como sustentabilidade e desenvolvimento. Nas ciências agrárias a operacionalização conceitual da sustentabilidade na agricultura depende diretamente de sua aproximação aos contextos produtivos. Como ilustração, a conformação do uso do termo agroecologia dá uma boa idéia.

Antes de sua vulgarização, o termo agroecologia foi introduzido e incorporado no Brasil pelo menos duas formas distintas e relacionadas diretamente com a realidade abordada.

Na região sul, esta incorporação do termo agroecologia se deu através das instituições governamentais e em um contexto que a agricultura familiar apresenta

uma alta tecnificação dos processos produtivos e uma forte inserção no mercado formal. Mesmo diante de uma forte influência de abordagens sócioambientais, a abordagem mais frequente do termo está relacionada com uma idéia de reconversão tecnológica (redução de insumos externos e maior equidade) e uma necessidade de institucionalizar a agroecologia como novo paradigma científico (CAPORAL e COSTABEBER, 2001; 2004).

Em outras regiões menos integradas ao mercado, tais como o norte e o nordeste, a incorporação do termo vem se dando de forma mais popular que científica. Em contextos em que a agricultura familiar assume papel mais marginal e com pouco acesso às políticas agrícolas, o termo assume um papel estratégico de valorização dos saberes locais e do fortalecimento de suas organizações sociais (SILVEIRA et al., 2002; ANA, 2007).

Concordando com Costa Gomes e Borba (1990), para investigar a complexidade contextual das lógicas agropecuárias se faz necessário o rompimento com a tradição epistemológica nascida no empirismo, no racionalismo e no positivismo. Desta forma, uma nova abordagem científica pressupõe considerarmos:

- **a dimensão epistemológica da pesquisa:** refutar a neutralidade e a pretensão à verdade e a universalidade da ciência e tecnologia. Iniciar um processo de quebra do determinismo tecnológico, científico e econômico;
- **a dimensão sociológica da pesquisa:** ativar os saberes autóctones via uma participação ativa dos atores envolvidos, promovendo uma contextualização histórica do processo e a prospecção de demandas locais;
- **a dimensão tecnológica da pesquisa:** captar os aspectos co-evolutivos da relação sociedade e natureza, expressados nos agroecossistemas.

Portanto, dependendo do contexto em questão, a noção de sustentabilidade se conforma nos aspectos locais específicos e depende essencialmente da capacidade da academia em compreender tais especificidades e suas respectivas demandas de intervenção.

3.2.2 O Pronaf como indutor da valorização da agricultura familiar¹⁷

O contexto rural brasileiro não foi mais o mesmo desde que entrou em vigor o decreto N°1.946, de 28 de julho de 1996, criando o Programa Nacional de

¹⁷ Este item foi apresentado em forma de artigo científico no VII Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção – SBSP (SILVA e MARTINS, 2007).

Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Muitas coisas mudaram desde a implementação dessa política pública, já que antes nunca se havia aplicado tanto recurso público nesta categoria produtiva. No entanto, ficam nítidos seus limites quanto às transformações da realidade numa perspectiva realmente sustentável, devido à adoção de uma noção ainda reduzida de desenvolvimento.

Entre os objetivos que se propõe, o Pronaf coloca como desafio maior a promoção de um desenvolvimento sustentável protagonizado pelas unidades familiares de produção. Uma questão inicial a ser destacada é a noção quase unidimensional de desenvolvimento sustentável embutida no decreto presidencial que institui este programa:

Art. 1º Fica criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, como a finalidade de promover o desenvolvimento sustentável do **segmento** rural constituído pelos agricultores familiares, de modo a propiciar-lhes **o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda (grifo nosso)** (trecho inicial do Decreto Lei nº 1.946 em 28.07.1996).

Salvo uma breve citação sobre a dimensão ambiental contida na diretriz b do art.2º do mesmo decreto, o Pronaf deixou claro desde o início sua limitação em tratar essa questão do desenvolvimento sustentável de uma maneira mais ampla, limitando-se a uma dimensão econômica. Isso fica evidente desde as primeiras tipificações feitas para caracterizar a agricultura familiar, onde os principais critérios convergiam para a sua capacidade de pagamento do empréstimo e capacidade de inserção no mercado formal (FAO/INCRA, 1995).

Mesmo com as modificações feitas no texto original do programa após seu quinto ano de implementação, o mesmo não deixou de privilegiar essa dimensão econômica sobre as demais:

(...) promover o desenvolvimento sustentável do **segmento** rural constituído pelos agricultores familiares, de modo a propiciar-lhes o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a elevação da renda, **visando à melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania dos agricultores familiares (grifo nosso)** (trecho do Decreto nº 3.991 em 30.10.2001).

Apesar de ainda limitado, esse novo texto demonstra o esforço de ampliar a discussão sobre o significado de sustentabilidade no que diz respeito à sua base sócio-ambiental. Isto possibilita a internalização da característica multidimensional

da idéia de desenvolvimento na estrutura governamental (ministérios, institutos, órgãos, secretarias, departamentos etc.), muito embora essa idéia seja entendida de acordo com as peculiaridades e nuances que representam os distintos sistemas de interesses que lhe constituem.

Tomando como exemplo as noções propostas pelas pastas ministeriais (quadro 03) no que diz respeito à idéia de sustentabilidade, nem sempre fica clara a diferença entre as noções de desenvolvimento e de crescimento. Em alguns casos, o viés econômico suplanta todas as demandas sociais e ambientais ou delas está desconectado. Em outras palavras, nem sempre possibilitam associar a sustentabilidade da agricultura familiar com a compreensão de agroecossistema como unidade de planejamento, um espaço definido onde sociedade e natureza são inseparáveis, constituindo-se em uma realidade única que, como tal, deve ser tratada.

As mais diversas reflexões acadêmicas sobre o Pronaf (VILELA, 1997; ABRAMOVAY, 2001; KAGEYAMA, 2003; ASSIS e SILVA, 2003; LEITE et al., 2004; MOREIRA e CARMO, 2004; MATTEI, 2005; GUANZIROLI, 2006; SOUSA e VALENTE JÚNIOR, 2006) têm garantido melhorias numa perspectiva de continuidade deste programa. Porém, ainda são grandes os limites metodológicos e de aplicação dos resultados, visto que, em sua grande maioria, tais reflexões não permitem uma visão efetiva dos impactos sofridos pelas famílias envolvidas e dos agroecossistemas onde se inserem. Distintos focos e escalas de abrangência determinam formas diferentes de perceber as nuances e peculiaridades das distintas realidades, mas precisam estar apoiadas numa abordagem sistêmica, particularmente as denominadas de segunda ordem ou soft system.

A falta de estudos mais focados nos impactos sobre os sistemas familiares de produção (diferente de avaliar as atividades financiadas pelo crédito) dificulta uma reflexão mais completa sobre suas transformações numa perspectiva realmente sustentável. Observa-se na realidade em questão que os técnicos envolvidos com o Pronaf não desenvolvem essa leitura mais sistêmica da realidade. Sobre isso se pode inferir que para além dos aspectos inerentes a sua limitada percepção do sistema de produção, um fator fundamental é a postura que adotam para sua intervenção no campo, postura esta até coerente com a dinâmica imposta pelo Pronaf: geralmente dispensam o acompanhamento e avaliação das atividades não

financiadas pelo crédito. Em resumo, os técnicos não são pagos para ver o todo, corroborando a expressão que diz: “o olho que tudo vê, não vê tudo”.

Quadro 03: Significados de *sustentabilidade* assumidos pelo Governo Federal.

Ministério	Conceito e/ou noção de sustentabilidade	Público prioritário	Programa ligado à agricultura familiar
MDA – SAF (Brasil, 2002).	Aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a elevação da renda , visando a melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania dos agricultores familiares.	Agricultores Familiares	PRONAF PRONERA
Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento ¹⁸ .	Propiciar o progresso técnico, econômico e social da agricultura familiar, dos empreendimentos de pequeno porte, dos assentamentos de reforma agrária e das comunidades tradicionais, considerando as especificidades regionais, sociais e ambientais.	Empresários rurais, agronegócio	- Ações pontuais da Embrapa. - Lançamento do Marco Referencial de Agroecologia (MARCO REFERENCIAL..., 2006).
Ministério da Educação e Cultura.	O modelo de Desenvolvimento Humano Sustentável , mas não ultrapassa o viés de crescimento e estabilidade econômica , além de citar a justiça social ¹⁹ .	-	Ações pontuais de Instituições Federais de Ensino Superior.
Ministério da Fazenda	Assume que o desenvolvimento está contemplado na noção de crescimento econômico sustentado ²⁰ .	-	Sem programas específicos.
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.	Tem por missão a construção de um Brasil competitivo, justo e rico em oportunidades. Ressalta o termo Desenvolvimento Sustentado ²¹ .	Setores produtivos	Sem programas específicos.
Interministerial	Reedita a idéia de crescimento econômico (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC) ²²	Indústrias e agronegócio.	Sem programas específicos.

Além da dificuldade de custo burocrático do acesso ao Pronaf (MATTEI, 2005; GUANZIROLI, 2006), existem aspectos locais decisivos para garantir o sucesso (ou determinar o fracasso) da aplicação e continuidade de investimento das famílias assentadas. Uma eventual eliminação dos entraves institucionais não garante um amplo acesso as modalidades básicas de crédito (Pronaf “A” e “C”), pois para muitas famílias se trata de uma dívida bancária a ser internalizada e que, portanto, deverá ser paga pela família.

¹⁸ BRASIL. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Plurianual 2004-2007., Brasília, DF, 2003, 62 p.

¹⁹ Extraído de http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/artigo_haddad_filmus.pdf, acesso em 18.06.2007.

²⁰ Extraído de <http://www.fazenda.gov.br/>, acesso em 18.06.2007.

²¹ Extraído de <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/ministerio/ministerio/competencia.php>, acesso em 18.06.2007.

²² Extraído de <http://www.fazenda.gov.br/portugues/releases/2007/r220107-PAC-integra.pdf>, acesso em 18 jun. 2007.

Em uma abordagem local, a noção de risco familiar se torna essencial, muito mais do que o risco econômico introduzido especialmente pelo endividamento assumido. Os diferentes riscos assumidos se entrelaçam aos demais projetos familiares e extrapolam a visão “prorafiana” da realidade baseada no interesse resultante prioritariamente das atividades financiadas.

Como propostas metodológicas, alguns autores propõem diferentes abordagens que convergem para uma avaliação multidimensional (social, ambiental e econômica) para uma melhor apreensão da realidade local (COSTA GOMES & BORBA, 1990; MASERA et al., 1999; ASTIER et al., 2002; SARANDÓN, 2002; KAGEYAMA, 2003; COLAÇO-DE-ROSÁRIO & COSTA, 2006).

Em síntese, para a consolidação positiva de políticas públicas como o Pronaf, é preciso conhecer melhor seus efeitos nos diferentes contextos e combinações das unidades familiares envolvidas. Neste sentido, os agentes de desenvolvimento estão diante de distintas opções de intervenção junto a esta categoria, que podem, grosso modo, ser resumidas em dois grandes grupos: a) partir de uma noção de crescimento econômico e conformar a agricultura familiar (no singular) tendo como foco principal o mercado formal; e b) partir de uma noção efetiva de desenvolvimento sustentável e seu caráter multidimensional (social, ambiental e econômico) para mapear a diversidade contextual das agriculturas familiares (no plural), conformando, enfim, ações de apoio às experiências concretas de sustentabilidade.

Lembrando sempre que são caminhos que partem de paradigmas distintos e de difícil compatibilidade, especialmente se estão assentados em significados nebulosos. Evidencia-se, pois, a importância de entender o desenvolvimento sustentável como um processo e não como um ponto de chegada, e da necessidade da construção de sua episteme: um desafio tanto do ponto de vista teórico como metodológico, mas em qualquer caso, imprescindível.

Estes desencontros contribuem para a dificuldade de uma leitura de abrangência nacional sobre o Pronaf, no que pese um aumento significativo de esforços acadêmicos na sua avaliação. Trata-se de uma política pública com caráter de intervenção essencialmente local. Consequentemente para tornar o conceito de sustentabilidade operativo, este precisa ser concebido e substanciado na interação entre os formuladores de políticas públicas e os atores locais – incluindo os agentes de desenvolvimento - a partir de ações concretas nas comunidades fruto das

estratégias do Estado, tendo como ponto de partida o devido rigor conceitual que explicita claramente as diferenças entre crescimento e desenvolvimento.

Atualmente, este tema é debatido por movimentos sociais e acadêmicos que defendem o protagonismo da agricultura familiar, mas não é raro perceber como se mostram antagônicos nas suas convicções sobre o uso de termos como o da sustentabilidade.

3.2.3 Sustentabilidade e as ciências agrárias: algumas considerações

A sustentabilidade da agricultura está intimamente ligada com o DS amplo e precisa ser compreendido como tal.

Do ponto de vista metodológico, a proliferação de pesquisas exploratórias (Diagnósticos Rápidos e Participativos) e o uso de indicadores vem propiciando leituras mais amplas das realidades agrícolas, ajudando no processo de humanização dos pesquisadores. Até se consegue reunir informações multidimensionais, mas as ferramentas de coleta e análise não têm permitido leituras que extrapolem o foco técnico-econômico dos processos produtivos.

Apesar do momento de muita imprecisão dos conceitos acerca da percepção de desenvolvimento sustentável, muito se tem consolidado sobre dois pressupostos fundamentais: a) o conjunto de processos produtivos não pode mais ser encarado sem suas dimensões sociais e ambientais e; b) os novos espaços agrários devem assumir dinâmicas mais compromissadas com a equidade sócio-econômica e, acima de tudo, re-valorizar os conhecimentos construídos historicamente pelas populações locais, transformando realmente tais categorias sociais em principais condutores das mudanças necessárias para um desenvolvimento menos agressivo as futuras gerações.

Para Funtowicz e Marchi (2000) termos como Sustentabilidade e Agroecologia surgem obrigatoriamente numa perspectiva epistemológica, deixando claro que o seu entendimento não se encerra no saber acadêmico. Em outras palavras, se faz necessário um processo de diálogo entre o saber científico e os não científicos. Esta negociação deve ser garantida em todos os níveis, seja ele o político, o acadêmico ou mesmo o popular.

Contudo, a herança da ciência normal vigente tem limitado a ascensão de um novo paradigma norteador da concepção de uma sociedade com noções mais amplas de sustentabilidade.

Em palestra conferida no II Seminário Internacional sobre Agroecologia, Leff (2002) tratou este tema dentro de uma abordagem filosófica e com esforço de distanciamento disciplinar. Nesta linha, o termo *Agroecologia* foi encarado como uma caminhada rumo à recuperação das raízes tradicionais e onde o saber marcava um lugar no mundo e um sentido da existência. Por outro lado, tais saberes não se unificam em torno de uma ciência, pois os saberes agroecológicos se forjam na interface entre COSMOVISÕES, teorias e práticas.

Para Leff, os conhecimentos seculares dos povos se fundem nas múltiplas técnicas, fundando uma nova teoria de produção e em um paradigma ecotecnológico, fundado na produtividade neguentrópica do planeta (sistemas termodinamicamente abertos) que, apoiado em Ignacy Sachs, considera a fundação de uma nova civilização, especialmente nos trópicos.

Finalmente, a trajetória de termos como sustentabilidade e Agroecologia confirma as reflexões de Henrique Leff, quando nos mostra que o contexto é quem molda o significado e a força das terminologias desenvolvimento, sustentabilidade, Agroecologia etc. O fato de um termo ser forjado em contexto ideal não garante uma generalização perfeita de seus efeitos, pois ele precisará sempre ser re-significado em outras realidades. Em outras palavras, a relação direta com a realidade é o cerne da construção da noção de sustentabilidade, relativizando de vez a idéia de imposição destes e de outros conceitos que pregam uma mudança de fora para dentro.

3.2.4 O uso de indicadores na avaliação de agroecossistemas

Para Cunha (2003), o uso de sistemas de indicadores emerge justamente da deficiência da academia em dispor de uma leitura mais realista da dinâmica atual de nossas relações para com a natureza. Até a década de 1970 havia pouca preocupação com a qualidade de informações, além da falta de marcos metodológicos capazes de antecipar as atuais crises ambientais.

O mesmo autor ainda recorda que, motivado pelas deliberações tiradas na Conferência Rio-92, o IBGE colocou à disposição da sociedade, pela primeira vez, indicadores nacionais de desenvolvimento sustentável, integrando as dimensões social, ambiental, econômica e institucional. Ao todo se definiu 50 indicadores que seguem as recomendações da Agenda 21, compondo uma Rede Básica de Estatísticas Ambientais. Estes indicadores enfocam temas como: população,

eqüidade, saúde, educação, habitação, segurança, atmosfera, terra, oceano, mares e áreas costeiras, biodiversidade, saneamento, estrutura econômica, padrões de produção e consumo, estrutura e capacidade institucional.

O porém é que, sobre o tema produção agropecuária, são imensas as dificuldades metodológicas para se obter uma leitura da situação das agriculturas familiares, isso sem falar nas diferenças regionais. A ausência de referenciais locais levou, segundo Bellen (2006), a academia a investir em metodologias com o uso de indicadores em busca de uma noção ampla de sustentabilidade. Vindo do Latim *indicare*, esta variável assume papel preponderante na representação teórica da idealização de sistemas sustentáveis e nas políticas públicas.

As complexidades estrutural e temporal ligadas ao estado dos agroecossistemas nos obriga a simplificar a realidade e evidenciar alguns de seus elementos. Esta simplificação e quantificação da realidade (os indicadores²³) surge como passo essencial para iniciar uma análise do estado em que se encontram os agroecossistemas praticados. Esta fase é fundamental na operacionalização do conceito de sustentabilidade, pois um indicador é, necessariamente, condicionado a uma realidade específica. E a existência de poucos estudos sobre proposições metodológicas de avaliação de sustentabilidade nos dá uma clara medida da dificuldade de tratarmos com a complexidade deste tema.

Marzall (1999) acrescenta que um dos principais objetivos do uso de indicadores é facilitar o processo de tomada de decisão dos atores locais, auxiliando na avaliação e adequação de políticas de desenvolvimento. Quando vista como uma ferramenta de apoio a decisão, os indicadores precisam ser entendidos como modelos simplificados de uma realidade que ajudam na compreensão de fenômenos para apoiar decisões de caráter local (MAGALHÃES Jr., 2007), sendo que escolha ou o descarte fazem parte do mesmo processo de avaliação.

Dependendo do enfoque científico empregado, o uso de indicadores pode representar um avanço nos estudos sobre sustentabilidade. A este respeito, Marzall (1999) analisando 72 programas mundiais de avaliação de indicadores de sustentabilidade, concluiu que o enfoque sistêmico ainda é pouco presente nas análises propostas por estes programas.

²³ A proposta de definir indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (a Rio-92) com o propósito de definir padrões sustentáveis de um desenvolvimento mais amplo que a dimensão econômica. O foco é a definição de indicadores mesuráveis e passivos de monitoramento e de prospecção (DEPONTIL e ALMEIDA, 2002).

Bellen (2006) destaca que por se tratar de medidas de sistemas no tempo passado, os indicadores sempre apresentam "ruídos" do contexto anterior à época coletada. Esta característica relativa, além das limitações de referenciais locais, custos operacionais, de tempo e complexidade da realidade (nem tudo pode ser mensurado), obriga os pesquisadores a ponderarem suas análises e conclusões. Além de tudo isto, existe sempre a perda de informações vitais, principalmente quando optamos por indicadores simples ou com poucos índices agregados.

Desta forma, tão importante quanto refletir sobre os resultados alcançados, o exercício de compreensão e delimitação das dificuldades metodológicas torna-se essencial em uma avaliação sobre indicadores de sustentabilidade.

3.2.5 O MESMIS como ferramenta de avaliação da sustentabilidade ampla

O Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidade (MESMIS) tem sido aplicado como alternativa metodológica de leitura sistêmica do funcionamento de agroecossistemas familiares, detectando aspectos práticos de avaliação de uma sustentabilidade multidimensional (MASERA, ASTIER & LOPEZ-RIDAURA, 1999; ASTIER et al., 2002; COLAÇO-DE-ROSÁRIO e COSTA, 2006). Sua aplicação tem possibilitado comparações entre agroecossistemas de base ecológica e agroquímica (ALONSO & GUZMÁN, 2006), mas seu foco principal tem sido o desenvolvimento de indicadores capazes de avaliar agroecossistemas complexos (SARANDÓN et al., 2006; ASTIER et al., 2002; COLAÇO-DE-ROSÁRIO e COSTA, 2006; CORRÊA, 2007; VERONA, 2008).

Para garantir uma avaliação de diferentes sistemas de manejo e escalas (parcelas produtivas, agroecossistema, comunidade), o MESMIS segue as seguintes premissas:

I – a prévia definição de um conceito local de sustentabilidade, através de até cinco atributos (critérios) gerais: produtividade, estabilidade, adaptabilidade, equidade e autodependência (ou Autogestão);

II – uma definição clara dos limites espacial e temporal na avaliação. Estes garantem uma maior aproximação com a realidade e, conseqüentemente, sua restrição à generalização de resultados;

III – não se aplica em avaliação *Per se*. Desta forma, ele pode ser aplicado de forma comparativa, seja ela longitudinal (diacrônica) ou transversal (sincrônica);

IV – garante um nível importante de participação dos atores envolvidos no contexto, além de buscar envolvimento com equipes interdisciplinares;

V – é um processo cíclico, possibilitando revisão constante da realidade e ou da própria ferramenta.

No tocante à operacionalização do MESMIS (ASTIER et al., 2002), seis passos podem resumir sua aplicação (FIG. 01):

1º Passo: Determinação do objeto de avaliação. Caracterizar os agroecossistemas, descrevendo seus elementos constitutivos e o contexto envolvente (social, ambiental, econômico etc.). Um passo importante é a definição de um sistema de referência, ou seja, que garanta uma representatividade local;

2º Passo: Determinação dos pontos críticos. Identificar aspectos limitantes e potencialidades que aparentam afetar a sustentabilidade do agroecossistema, considerando e ponderando os atributos escolhidos para a avaliação. Além disto, se faz necessário determinar critérios de avaliação para cada atributo definido;

3º Passo: Seleção de indicadores. A definição de indicadores dependerá diretamente dos critérios definidos de acordo com as limitações e potencialidades detectadas no agroecossistema em questão;

4º Passo: Medição e monitoramento dos indicadores. Fase de coleta dos dados a serem utilizadas na avaliação da sustentabilidade;

5º Passo: Integração dos resultados. São estabelecidas as comparações entre agroecossistemas, indicando os obstáculos e potencialidades para garantir uma sustentabilidade local. A representação gráfica converte-se em alternativa interessante do ponto de vista didático;

6º Passo: Conclusões e recomendações. Constrói-se uma síntese da avaliação, podendo derivar em proposições de mudanças nos agroecossistemas e um novo protocolo de avaliação.

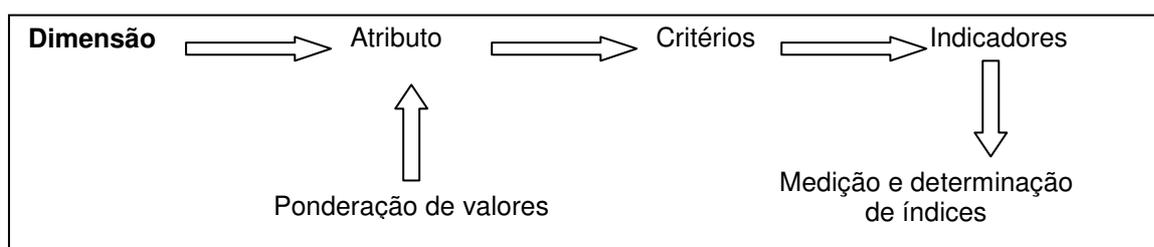


Figura 01 - Esquema representativo dos principais elementos da avaliação de sustentabilidade no MESMIS.

Fonte: adaptado de MASERA et al. (1999).

Conforme Maser et al (1999), os principais atributos considerados pelo MESMIS são:

I - A **produtividade** é vista como capacidade de um agroecossistema de alcançar seus objetivos em um tempo determinado e se expressa em resultados como rendimentos, ganhos etc.

II – A **estabilidade** se relaciona com a capacidade de um agroecossistema manter, ao longo do tempo, seu funcionamento em níveis desejáveis.

III – Sobre **adaptabilidade** (ou flexibilidade) refere-se à capacidade de um agroecossistema de encontrar novos níveis de estabilidade, mediante uma mudança do contexto interno ou externo a unidade produtiva.

IV – A **equidade** refere-se à capacidade do sistema em promover uma distribuição justa de seus benefícios. Este atributo está diretamente ligado ao horizonte futuro das gerações envolvidas.

No tocante à construção de cenários futuros, muitos autores consideram um passo essencial para a própria operacionalização do conceito de sustentabilidade (BELLEN, 2006; SARANDÓN, 2001; MASERA et al., 1999). Apesar de geralmente onerosa e de longo prazo, a predição aponta vantagens, como por exemplo: a) assume papel de ferramenta pedagógica no auxílio aos tomadores de decisão, na compreensão do funcionamento e evolução dos agroecossistemas; b) auxilia na escolha de alternativas de alcance multidimensional, ampliando a percepção de sustentabilidade; c) ajudam a avaliar o grau de sucesso de novas propostas de políticas públicas.

Ainda sobre cenários futuros, Sarandón (2001) ressalta duas formas de construir prospecções em agroecossistemas. A primeira seria via o *monitoramento sistemático* de unidades de produção, que demanda tempo e recursos, mas propicia dados precisos e a escolha de indicadores adequados a realidade local. A segunda seria a *avaliação de tendências* que, apesar de baixa precisão, aparenta ser mais imediato e pode garantir uma participação ativa da sociedade local.

Fundamentalmente, a aplicação do MESMIS depende de pré-definições conceituais básicas sobre as noções de sustentabilidade que se vai utilizar e em que unidade de análise se traduz o agroecossistema a ser avaliado.

3.2.6 Conceitos mais operativos

O debate em torno de conceitos de desenvolvimento e sustentabilidade é recente e ainda se mostra bastante polêmico. Muitas leituras da realidade apontam distintas formas de pensar os projetos de desenvolvimento, havendo inclusive correntes que acreditam ainda na eficiência do atual modelo de desenvolvimento.

Dentro do atual debate sobre sustentabilidade, as bases científicas que sustentam um desenvolvimento pós-industrial enfrentam uma forte crise de aceitação, mesmo dentro da academia. Uma nova proposição se aproxima da revalorização dos conhecimentos não-acadêmicos (autóctones) e, conseqüentemente, da defesa de um protagonismo real das sociedades tradicionais.

Porém, não se pode afirmar que está em curso um novo projeto sem a égide científica. Possivelmente o contexto atual tem precipitado o desencadeamento de processos onde a concepção dos projetos de desenvolvimento sejam menos homogêneos, ou seja, que se baseiam em paradigmas diferentes ou que estabeleçam suas bases iniciais no conhecimento autóctone.

Sobre o *locus* do agroecossistema, Sevilla Guzmán (1997a) afirma que esta unidade de análise parece difícil de ser demarcada, pois mesmo havendo a necessidade de envolvimento dos atores locais, não se trata de apenas resgatar as lógicas primitivas de manejo dos recursos naturais. Na verdade, fica de lado a grande diversidade dos arranjos familiares de produção, fruto do processo de marginalização causado pelo atual modelo de desenvolvimento. Tem-se ainda a impressão de que a participação local acaba limitada a uma sistematização exógena das práticas de manejo, ficando para a academia a responsabilidade de ampliar as escalas até as políticas públicas.

O autor ainda reforça a idéia da sustentabilidade como novo paradigma científico, ressaltando um constante estado de tensão social e ambiental que o termo guarda. Daí uma grande lacuna na reflexão, pois esta tensão nos remete a pensar em diferentes concepções de desenvolvimento sustentável, divergindo da idéia de que basta acumular e integrar os conhecimentos científicos atuais.

3.2.7 O agroecossistema familiar como unidade fundamental de análise

Para Sarandón (2002) o interesse de avaliar os aspectos sustentáveis de sistemas agrícolas tem crescido nos últimos anos. Porém, como a maioria dos estudos agrônômicos se concentra na escala das parcelas cultivadas, pouco se

acumulou em estudos sobre a escala dos agroecossistemas ou sistemas de produção.

Existem vários significados para o termo *agroecossistema*, mas para Altieri (2002) a ênfase maior está centrada nas interações entre pessoas e os recursos de produção (naturais ou não) em uma zona específica. É difícil delimitar precisamente um agroecossistema, pois se trata de sistemas abertos e geralmente sob influência de fluxos de energia e informações externas, gerando produtos que podem ser exportados além de seus limites espaciais. Nesta linha de análise, o mesmo autor considera o agroecossistema como uma unidade ecológica constituída de componentes bióticos e abióticos interdependentes, processando ciclos de nutrientes, fluxos de energia, informações, entre outros. As transformações inerentes ao agroecossistema dependem diretamente do nível de manejo e dos insumos utilizados.

Sendo assim, o conceito de agroecossistema de Altieri (2002) parece bem mais complexo quando comparado com a proposta de Gliessman (2001), ao considerar que o agroecossistema se resume ao local de produção agrícola. Em relação a avaliação da sustentabilidade, Gliessman (2001) considera o ecossistema natural como referência local de sustentabilidade para qualquer agroecossistema.

Para Gliessman (2001) a sustentabilidade de um agroecossistema é o conjunto de sua complexidade e diversidade, pois somente com estas características se mantém um alto potencial de interações benéficas, propiciando um aumento da diversidade biótica, uma melhoria das condições abióticas e, conseqüentemente, maior evidência das qualidades emergentes dos agroecossistemas, como: maior eficiência do fluxo energético, ciclagem eficiente de nutrientes e redução dos riscos.

Um aspecto inovador sobre o caráter local dos agroecossistemas é introduzido por Altieri (2002) quando argumenta que cada região possui configuração única de agroecossistemas que expressam as variações locais de clima, solos, relações econômicas, estrutura social e história.

Whittlesay (1936, apud ALTIERI, 2002) reforça a idéia de que apesar de cada propriedade ser diferente, muitas guardam semelhanças e possibilitam agrupamentos segundo critérios do seu funcionamento, como:

- formas de associação de plantas e animais;
- os métodos usados no cultivo e na criação de animais;
- a intensidade do uso de mão-de-obra, capital, organização e a produção resultante;

- o destino dos produtos (consumo, venda etc.);
- o conjunto de estruturas e benfeitorias usado para moradia e para facilitar as atividades produtivas.

Enfim, o caráter contextual do meio envolvente deve principiar toda a análise conduzida em agroecossistemas. Em outras palavras, a caracterização mínima dos contextos que envolvem os agroecossistemas em estudo é o ponto de partida para uma análise mais ampla da sustentabilidade local.

3.3 Um foco amazônico sobre sustentabilidade e agricultura

Considerando os limites disciplinares das diversas teses construídas sobre o futuro desta região, um dos grandes desafios impostos à academia tem sido uma melhor compreensão do conceito de "sustentabilidade amazônica". A impressão é que a pesquisa tem concebido representações teóricas de pouca aplicação local, além de precipitar contradições ligadas aos diferentes objetivos pré-concebidos para a região.

Com a globalizada crise ambiental, dossiês científicos proliferam no intuito de definir grandes modelos de desenvolvimento para a Amazônia. Grosso modo, as teses desenvolvimentistas vão desde propostas inclinadas ao preservacionismo (VIEIRA et al., 2005) até a consolidação do agronegócio (KITAMURA, 1994; HOMMA, 2005). Numa terceira via, as recentes abordagens das ciências sociais tem sugerido uma revalorização da sócio-diversidade do desenvolvimento amazônico (LIMA e POZZOBON, 2005).

O fértil debate sobre o futuro amazônico tem exigido cada vez mais um retorno freqüente tanto nas realidades agrárias tradicionais assim como nas recriadas pelos recentes processos de investimentos produtivos. Porém, o que se percebe é que ainda prevalece uma leitura agro-econômica desta realidade agrária, impondo uma visão conflituosa entre os conceitos de desenvolvimento e sustentabilidade amazônica.

Para Fearnside (1991), as lógicas de mega-exploração, mineral e agropecuária, nunca deixaram de povoar as estratégias econômicas da região. Talvez a diferença seja que estas estratégias não contam mais com os vultosos subsídios do Estado, sendo estes assumidos progressivamente pelo capital privado. Em outras palavras, pouco se fez para modificar as macro-tendências

socioambientais de desmatamento, poluição agro-química, empobrecimento regional e esvaziamento rural.

De uma maneira geral, este momento de diversidade teórica sobre o tema “desenvolvimento socioambiental amazônico” pouco tem motivado as pesquisas agrônomicas. Nos grandes programas das instituições de pesquisa e ensino prevalecem teses clássicas que conduzem ao progresso técnico agro-industrial, como única alternativa para uma redenção da agricultura e da sociedade regional (CAVALET, 1999).

Para Martins (1993), as pesquisas realizadas pelos agrônomos na Amazônia são desprovidas de foco. Não se investiga com base nas reais demandas das populações locais. Tem se buscado respostas, sem previamente se levantar as questões. A pesquisa nasce desprovida de contexto e, portanto, dificilmente se questiona ou se deixa questionar. Em suma, se mantém, em grande parte, aprisionada ao paradigma da "agricultura moderna"²⁴.

Contraditoriamente, a Amazônia é berço natural de um ideário de sustentabilidade agroambiental. Diferenciados e sem um padrão pré-estabelecido, os arranjos produtivos tradicionais geralmente buscam aliar demanda de consumo e biodiversidade natural. Também já se observa um considerável processo de domesticação de espécies nativas utilizadas na dieta humana, compondo novos circuitos de comercialização de produtos amazônicos, como: açaí, cupuaçu, pupunha, camu-camu, tucumã, urucum, araçá-boi etc.²⁵ (ADA, 2006).

Qual o agrônomo que viajou pelas várzeas do rio Solimões e não se surpreendeu com os quintais florestais que desafiam as leis acadêmicas que proíbem espécies como o cacau (*Theobroma cacao* L.) a sobreviverem em solos arenosos e totalmente alagadiços? Mesmo nas chamadas regiões de fronteira agrária inúmeras são as experiências familiares que chamam a atenção pela capacidade de adaptação de seus manejos autóctones, desenvolvidos quase

²⁴ De acordo com Gliessman (2001:34), a agricultura moderna ou convencional está construída em torno da maximização da produção e do lucro econômico. Na busca dessas metas, a maioria das intervenções técnicas foram desenvolvidas sem considerar as conseqüências sócio-ambientais. Outra característica marcante é o tratamento industrial dado à produção de alimentos no qual o vegetal assume o papel de fábrica em miniatura, desprezando-se o aspecto sistêmico existente no processo produtivo.

²⁵ Respectivamente: *Euterpe oleraceae* Mart.; *Theobroma gradiflorum* (Willdenow ex. Sprengel); *Bactris gasipaes* Kunth; camu-camu (*Myrciaria dubia* H. B. K. (McVough); *Astrocaryum* ssp.; *Bixa orellana* L. e *Eugenia stipitata* Mc Vaugh.

sempre sem interferência direta da égide acadêmica e de políticas de imposição tecnológica.

Instintivamente, parece que as lógicas de ocupação humana e sua relação com o ambiente amazônico não tem modificado muito e, por valorizar pouco os saberes locais, a academia acaba apoiando um estilo de ocupação regional com altos custos e intensa mobilidade social. Antes, esta mobilidade era menos agressiva, devido à baixa pressão sobre os recursos naturais, em que o pousio garantia uma reposição natural da fertilidade extraída para o consumo humano. Os grandes fluxos migratórios tomaram formas agressivas, dificultando o processo de fertilização natural dos agroecossistemas, visto que é cada vez mais difícil a manutenção dos sistemas de pousio das áreas cultivadas.

Apesar disso, a capacidade de adaptação possibilitou a permanência de uma diversidade dos arranjos produtivos familiares, ainda pouco estudados pelas ciências agrárias.

A diversidade continua sendo mantida ou reconstruída, mesmo nas zonas com predomínio de movimentos migratórios, mas a compreensão desses novos processos de construção de relações com a natureza esbarra em limitações metodológicas impostas pelo paradigma produtivista.

3.3.1 Revoluções tecnológicas e a marginalização das agriculturas tradicionais

O fatalismo "maltusiano" sobre a fome mundial impulsionou muitos estudos sobre a necessidade de um pensamento desenvolvimentista mundial, voltado para o aumento da produção de alimentos. Mesmo imerso em controvérsias sobre as possíveis correlações entre aumento populacional e avanço tecnológico (BOSERUP, 1987), as políticas econômicas outorgaram à agricultura um *status* de "segurança alimentar"²⁶, ficando cada vez mais sob a égide do Estado, do capital privado e das tecnologias científicas.

²⁶ De acordo com Chonchol (2005), existem duas teses antagônicas sobre o cenário alimentar mundial. De um lado os que acreditam que o aumento progressivo da demanda alimentar e a progressiva mudança da dieta mundial dificilmente serão garantidos, pois ambos estão vinculados a impactos tecnológicos negativos junto aos já escassos recursos naturais. Já a vertente apoiada pelo autor citado acredita que a atual dinâmica de evolução tecnológica, especialmente nos avanços com a biotecnologia, e a crescente valorização e recuperação dos recursos naturais via processos produtivos duradouros garantirão uma oferta satisfatória para as novas demandas alimentares. O autor ainda ressalta que o grau de concentração e internacionalização da produção compromete fortemente a soberania alimentar, principalmente dos países mais pobres.

Relembrando o percurso histórico da agricultura moderna, o aumento da produção agropecuária (intensiva ou não) gerou a crise ligada à gestão da fertilidade das terras. Com o aumento da exportação energética, os novos agroecossistemas passaram a depender progressivamente de uma reposição mais eficiente da fertilidade. Este fato instituiu um dos maiores desafios da ciência agrônoma moderna: impor à natureza processos de reposição mineral mais imediatos que os orgânicos.

No século XIX, as teorias de Justus von Liebig²⁷ proporcionaram as bases para o surgimento da agricultura inorgânica (ou agroquímica), demarcando a ruptura entre a academia e os milenares saberes sobre as práticas orgânicas. Apesar de sofrer algumas resistências teóricas, estava decretado o nascimento da agricultura moderna, ou seja, aquela concebida pela ciência para minimizar as intempéries naturais. Segundo Ehlers (1999), Liebig reduziu a arte milenar de fertilização a um simples e convincente modelo matemático, fundando pressupostos científicos para a nova dinâmica dos estudos das ciências naturais. Passaram a conviver noções diferenciadas sobre agricultura (a tradicional) e agronomia (a acadêmica).

Mesmo as descobertas de Louis Pasteur sobre a relação íntima entre processos orgânicos e as substâncias inorgânicas, não foram suficientes para minimizar o processo de ligação entre a indústria química e a agricultura intensiva de grande escala. Apartava-se a agricultura da criação animal (EHLERS, 1999).

Concretamente, o sucesso deste modelo de intervenção inorgânica na agricultura durou pouco tempo; seu auge coincidiu com o início de seu declínio, na segunda metade do século XX. Entre outros autores, Carson (2005) e Lutzenberger (1980) mencionam que a ampla crise do modelo econômico reafirmou os limites do paradigma agroquímico, especialmente na sua matriz energética e conseqüências ambientais. Surge então um ambiente mais favorável para um redirecionamento do debate científico, apontando uma inevitável revalorização das potencialidades que residem nas agriculturas de base orgânica e, principalmente, as vinculadas a *saberes autóctones*.

Situando este debate na Amazônia, é difícil constatar períodos de sucesso do modelo agroquímico, visto que o mesmo não chegou a consolidar uma eficiência

²⁷ Dentre outras obras, citamos o clássico *Organic Chemistry in its application to agriculture and physiology*, provando experimentalmente a "inorganicidade" dos processos nutricionais dos vegetais (adaptado de EHLERS, 1999).

econômica. Pelo contrário. Ele tem fracassado sistematicamente em ambientes amazônicos. Para aprofundarmos este modelo antagônico de exploração regional, se faz necessário resgatar alguns elementos da construção do ideário produtivista, onde as lógicas familiares foram sistematicamente negligenciadas ao longo da história acadêmica, graças às teses de superioridade produtiva das médias e grandes propriedades capitalizadas.

3.3.2 Memórias sobre os fracassos da modernização conservadora da agricultura na Amazônia

A propalada hegemonia das agriculturas modernas (ou científicas), aos poucos, vem cedendo espaço para hipóteses menos deterministas. Autores como Mazoyer e Roudart (1997) concluem que os saberes tradicionais não-acadêmicos continuarão a contribuir nas transformações técnicas das agriculturas. Esta afirmativa ganhará mais adeptos, quanto mais contextualizado nos trópicos forem os protocolos de pesquisa.

Em uma linha imaginária do tempo, alguns autores costumam datar em dez mil anos a suposta idade da agricultura (EHLERS, 1999). Em outras leituras (MAZOYER e ROUDART, 1997) as afirmativas vão ao sentido de ser mais antiga a relação entre a vida humana e a necessidade de domesticação de fontes de víveres. O fato é que as evidências científicas (arqueológicas, histórico-lingüísticas) comprovam a ancestralidade da agricultura (ROOSEVELT, 1987, apud MORÁN, 1990).

O cultivo de solos de aluviões é apontado como a gênese da agricultura mundial, pois garantiam fatores elementares para a fixação humana, quais sejam: gestão natural e permanente da fertilidade das terras e proximidade dos rios e florestas como fontes protéicas (MORÁN, 1990; MAZOYER e ROUDART, 1997). Mesmo com a universalização dos padrões da agricultura moderna, as práticas antigas continuam presentes na maioria dos manejos de agroecossistemas, em ambos os hemisférios.

No contexto amazônico, o argumento da incapacidade dos ecossistemas amazônicos de garantir a alimentação das populações humanas (MEGGERS e EVANS, 1957, apud MORÁN, 1990) já não encontra muitos adeptos. Os avanços nos estudos arqueológicos sobre a região apóiam teses que indicam as populações amazônicas como uma das mais antigas, havendo registros de que há pelo menos

doze mil anos, estas populações já desenvolviam um repertório agrícola comparável aos indígenas atuais (ROOSEVELT, 1987, apud MORÁN, 1990). Estas novas descobertas romperam de vez com a teoria do determinismo ecológico, resgatando aspectos complexos destas sociedades densas e auto-suficientes, bem antes da penetração comercial dos europeus (LEITE, 2003).

Quinhentos anos antes da chegada das caravelas, as populações de várzea e de terra firme já desenvolviam sistemas sociais complexos, como o dos cacicados²⁸. O alto grau de compatibilidade entre as práticas agrícolas ancestrais e o meio amazônico são evidências comprovadas, principalmente, pela persistência do uso do fogo e do pousio nos dias atuais (MORÁN, 1990; MAZOYER e ROUDART, 1997).

Contudo, ainda são enormes as controvérsias sobre os processos evolutivos das agriculturas regionais. Inúmeras teorias tiveram trajetórias efêmeras no meio amazônico, principalmente àquelas que objetivaram explicações unívocas sobre a genealogia da agricultura. Passamos pelo mito da pobreza dos solos amazônicos *versus* a baixa densidade populacional (MEGGER, 1954, apud MORÁN, 1990) e por teses sobre a escassez de proteína animal como limitante ao estabelecimento de sociedades sedentárias (CHAGNON e HAMES, 1980; DONALD LATHRAP, 1968; apud MORÁN, 1990). No fundo, se colocava em cheque as correlações entre produção e tecnologia, reforçando uma necessidade clara de integração de mais fatores explicativos, inclusive os contextos históricos envolvidos (BOSERUP, 1987). O fato é que o modelo de agricultura industrial não consolidou sua hegemonia nas distintas realidades amazônicas e, portanto, dificilmente poderá padronizar um único quadro social e agro-alimentar para esta região.

Novas teorias tentaram descrever as lógicas ocupacionais na Amazônia. Muitas privilegiaram uma ênfase histórica e social na mudança das atividades produtivas, criando um diferencial em relação às teorias clássicas sobre o modelo universal de evolução técnica da agricultura, independente do contexto.

Estas novas leituras também não são consensuais. Umas sustentam maior responsabilidade aos ecossistemas naturais para a definição das relações sócio-ambientais (MORÁN, 1990) e outras, inversamente, apontam as relações sociais como protagonistas na definição das paisagens atuais (LIMA e POZZOBON, 2005).

²⁸ Segundo Morán (1990), tratava-se de sociedades com o nível de integração maior que as tribos, implicando um sistema de chefia hereditária. Esta chefia coordenava e redistribuía os bens produzidos. Tais sociedades contavam com especialização de atividades econômicas e religiosas, geralmente mantinham uma classe de nobres diferenciada das demais pessoas.

A semelhança maior entre as novas visões sobre a Amazônia é a de não mais depositar apenas nas relações econômicas a supremacia das explicações, nem do passado, nem do presente, nem para o futuro.

Segundo Costa (1998), as pesquisas no período colonial apontavam a região amazônica como pólo extrativista devido principalmente uma suposta baixa fertilidade natural dos solos. Tal constatação acadêmica também motivou a busca de um padrão tecnológico baseado em insumos externos e na não dependência e capacidade reprodutiva da natureza. Como conseqüência ao desconhecimento do meio, a década de 1920 vivenciou um dos maiores fracassos do paradigma da agricultura moderna em solos amazônicos - o monocultivo de seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex. ADR. de Juss) Müell. Arg.) protagonizado pelas indústrias Ford.

Sobre a introdução da agricultura convencional, não existe um consenso. Autores como Cleary (1994) consideram que a fase moderna veio somente com a ligação ao mercado nacional através da abertura de rodovias como a Belém-Brasília (BR 010), na década de 1960.

Para Costa (1993, 1998) esta história é bem mais antiga e coincide com a origem da pesquisa agropecuária na Amazônia. Tendo uma concepção científica finalista²⁹, a mesma passou por três momentos marcantes. O primeiro, impulsionado no início do século XX pela Ford Motor Company, se desenvolveu até a década de 1950 e foi dominado pela realização de pesquisas básicas pelas instituições regionais; outra linha de pesquisa foi a dos processos agroindustriais com foco central no mercado do látex natural; nesta etapa não se definiu um planejamento estruturado da pesquisa regional. O segundo momento foi durante a década de 1960, marcada pela primeira estratégia de desenvolvimento regional (SPEVEA³⁰) com uma forte influência de pesquisas agrônomicas atreladas a uma tentativa de auto-suficiência na produção alimentar e incremento da produção de matérias primas principalmente para exportações e algumas ações estruturais como projetos de colonização e incentivos fiscais, tendo o campesinato como alvo estratégico. O terceiro momento (década de 1970) já perdia o caráter regionalizado das ações,

²⁹ Tal concepção de Ciência vem como conseqüência da revolução industrial capitalista e por este é patrocinada, sendo utilitarista por definição. Seus objetivos são, em última instância, dois: 1) aumentar a freqüência com que os conhecimentos acumulados –pela concepção Universalista– transformam-se em força produtiva social e; 2) reduzir o tempo de produção (COSTA, 1998).

³⁰ Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia.

passando a ter linhas de pesquisas orientadas por demandas nacionais. A Amazônia assume papel na expansão da fronteira agrária nacional em grande escala e as lógicas familiares deixam de ser foco da pesquisa agropecuária.

Independente do tipo de pesquisa, o fato é que os referenciais técnicos acumulados pela pesquisa regional não deram conta de valorizar a biodiversidade, concentrando as pesquisas em poucas alternativas autênticas da Amazônia, como no caso da seringueira (*H. brasiliensis*), do guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*, H. B. K.), da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e do urucum (*Bixa orellana* L.).

Em síntese, vários autores, especialmente Hurtienne (1994) e Costa (1992) ressaltaram que a Amazônia não cansa de frustrar empresas capitalistas que a concebem como última fronteira da expansão econômica mundial, ou seja, estoque natural para um enriquecimento rápido e de baixo custo, mesmo com um mal aproveitamento de seus recursos naturais. Praticamente todas as experiências de valorização econômica dos espaços amazônicos sucumbiram, desde os grandes seringais plantados em terra firme, até o cultivo da juta (*Corchorus capsularis* L.) na várzea, que acabaram extinguindo as florestas que margeavam o rio Amazonas. Estes fracassos econômicos acabaram induzindo formas de extrativismo altamente predatórias, bem diferentes do extrativismo concebido pelos indígenas e caboclos. Como afirma Hurtienne:

(...) a Amazônia é realmente para o mundo (...) a síntese mais clara da crise do projeto de modernização. A Amazônia está como um espelho que revela a impossibilidade de combinar uma transformação dos ecossistemas e o desenvolvimento de formas sustentáveis economicamente... (HURTIENNE, 1994:158).

Atualmente, o contexto indica um novo momento da produção científica amazônica. Os novos rumos apontados pelas reformulações de políticas públicas têm promovido novos agentes de desenvolvimento. No caso específico do espaço rural, os antigos formatos de instituições envolvidas com a problemática agrária vêm dando espaço para quadros institucionais locais que buscam uma revalorização das agriculturas familiares forjadas localmente. Porém, para promover tal mudança de atitude, a pesquisa científica precisa de investimentos em quadros profissionais e alternativas metodológicas para disponibilizar leituras mais complexas das potencialidades e limites dos atuais agroecossistemas amazônicos. Sem uma

mudança do enfoque acadêmico, será mais difícil apoiar a construção de alternativas tecnológicas com maior grau de adaptação e sustentabilidade.

3.3.3 A intervenção técnica oficial e as agriculturas familiares amazônicas: buscando novos rumos

Segundo a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER, 2004), as crises geradas pelo atual modelo de desenvolvimento rural têm fomentado uma ruptura com o modelo extensionista baseado na Revolução Verde³¹ e seus tradicionais pacotes tecnológicos. Novos enfoques metodológicos se fazem necessários para a construção de uma nova extensão rural pública.

No caso brasileiro, a história tem muito a contribuir na definição de novos caminhos da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), especialmente no caso amazônico.

Os serviços de ATER na região norte iniciaram no final da década de 1970, através das ACARs (Associações de Crédito e Assistência Rural) que se transformaram nas conhecidas EMATERs estaduais, mas que devido o limitado número de técnicos e tendo outras prioridades, pouco interagiram com a agricultura familiar regional. Durante o processo de abertura democrática (segunda metade da década de 1980), prefeituras e ONGs passam a assumir atividades de ATER, em resposta à presença deficitária ou ausência do Estado, aos conflitos fundiários e à forte pressão social gerada pelo protagonismo das agriculturas familiares nas políticas de desenvolvimento (MDA/FAO, 2003; PNATER, 2004).

Já na década de 1990 se observou uma proliferação de recursos e instituições voltados para apoiar os arranjos familiares de produção. A metade das instituições de ATER existentes atualmente na região foram criadas neste período, impulsionadas por experiências inovadoras, como o Projeto Lumiar³² (INTINI, 2003; OLIVEIRA, 2005).

³¹ De acordo com Cavalet (1999) como conseqüência do fim da II guerra mundial, a aproximação dos processos produtivos entre indústria e agricultura inaugurou a chamada Revolução Verde. Com a consolidação do conhecimento científico no atendimento imediato das demandas de intensificação da produção, a agricultura reduziu drasticamente sua autonomia, passando a depender do conjunto de empresas e indústrias que atuavam no setor. O protagonismo aqui passou a ser do Estado e da academia, que decidem sobre as ofertas tecnológicas, da empresa agrícola ao agricultor familiar.

³² Projeto implementado na segunda metade da década de 1990, a partir da identificação da insuficiência e inadequação dos serviços de assistência técnica prestados pela extensão rural estatal e da necessidade de melhoria das condições de vida e da viabilidade econômica dos assentamentos. O mesmo ousou em implementar um novo formato de aconselhamento técnico, mais presente no

Um outro aspecto importante desta diversidade nos perfis de instituições de ATER é a maior sensibilidade na compreensão desta categoria produtiva, muitas vezes confundida com unidades agrícolas de racionalidade estritamente econômica (MDA/FAO, 2003).

Neste processo inicial de repensar a ATER, o conhecimento dos agricultores ainda é pouco valorizado como fonte de informação, porque prevalece a adoção de pacotes tecnológicos prontos. Isto tem se justificado, principalmente, pela formação clássica dos técnicos³³ e a influência impositiva das agências financiadoras pelo uso de protocolos de manejo "fechados" como garantia técnica de rentabilidade econômica. Por outro lado, os próprios técnicos buscam nestes pacotes uma possibilidade de aumento do número de famílias atendidas, mesmo que isto signifique abrir mão da construção de propostas técnicas mais próximas das diferentes realidades.

Assim, mesmo com o grande investimento em diagnóstico das diferentes realidades e planejamentos com participação das famílias, estas informações pouco têm sido mobilizadas para a definição das propostas técnicas passíveis de financiamento. Esta fragilidade também tem comprometido as iniciativas de gestão dos recursos naturais, constantemente presentes nos documentos institucionais e ainda pouco aplicados nas ações de intervenção local (MAPA/PPA, 2003:8; ADA, 2004:10; PNATER, 2004).

Por enfatizar a necessidade da participação ativa dos atores locais na definição das demandas, o PNATER representa um importante avanço nas políticas públicas na região. Por outro lado, a postura passiva diante das imposições das agências de financiamento do crédito, tem levado a ATER regional a pouco valorizar as demandas da agricultura familiar (MDA/FAO, 2003).

Podemos resumir no PNATER o novo formato de ATER que se pretende para a região. No papel, é uma proposta que deveria partir da análise crítica dos resultados negativos da Revolução Verde e dos problemas já evidenciados pelos estudos dos modelos convencionais de ATER baseados no difusionismo.

convívio local e com um formato multidisciplinar. Foi desativado devido à falta de recursos, não passando de uma experiência piloto de curto alcance social.

³³ A matriz deste paradigma tem sido o avanço da ciência e da tecnologia agrônômica visando o crescimento econômico. A ampliação de atividades agropecuária em grande escala acaba beneficiando apenas as grandes empresas agropecuárias mesmo diante das conseqüências negativas do ponto de vista social e ambiental (CAVALET, 1999).

Também aponta como prioridade o desenvolvimento de tecnologias que valorizem a sócio-diversidade regional. Uma outra meta importante está na formação e capacitação de quadros de diferentes competências ligadas ao desenvolvimento regional e com capacidade de adaptar metodologias que valorizem a diversidade regional, além de mapear e valorizar experiências em curso nos diferentes contextos regionais. O grande desafio é transpor tais metas para o cotidiano das pesquisas acadêmicas e proposições técnicas (PNATER, 2004).

3.3.4 Sustentabilidade e indicadores na região

Mesmo considerando todo o recente investimento na busca de instrumentos avaliativos mais eficientes, ainda é muito prematura a discussão sobre a sustentabilidade da agricultura na região amazônica. O pouco acúmulo sobre este tema se deve pelo baixo investimento em pesquisas ligadas a esta temática ou mesmo pelo alto grau de heterogeneidade existente nesta zona.

Dos limitados estudos que conjugaram uma avaliação mais ampla da sustentabilidade dos agroecossistemas amazônicos, alguns deles podem servir como exemplos de tentativas recentes de atribuir um caráter menos disciplinar para avaliar o desempenho da agricultura familiar no Estado do Pará.

Sem pretender esgotar as inúmeras leituras sobre a agricultura familiar contemporânea no espaço amazônico, a seguir foram ressaltados alguns elementos de análise em duas recentes teses desenvolvidas no contexto do estado do Pará. Além de abordarem o agroecossistema familiar como unidade de análise principal, a análise da sustentabilidade foi realizada através de indicadores multidimensionais. Outra particularidade está no estudo de Silva (2007) que toma como base amostral três assentamentos rurais localizados no território sudeste do estado.

a) Avaliação da sustentabilidade em zonas tradicionais da Amazônia

Priorizando zonas de exploração secular pela agricultura familiar paraense (regiões do Baixo Tocantins e Tucuruí), o autor avaliou os agroecossistemas familiares com base na premissa de que a Agroecologia e sustentabilidade são sinônimos e passam obrigatoriamente pela obtenção de taxas mínimas de crescimento, combinadas com a aplicação de estratégias autóctones para a proteção do ambiente, além de serem garantidas as qualidades sociais básicas das famílias. Esta sustentabilidade demanda um bom termo entre pelo menos seis

dimensões fundamentais da sustentabilidade: a agronômica, a social, a econômica, a ecológica, a institucional e a cultural (COSTA, 2006).

Conclui que o não desenvolvimento das potencialidades da agricultura familiar nestas áreas com dinâmicas distintas da fronteira agrária, se deve principalmente a falta de infra-estrutura e pela essência capitalista característica da sociedade moderna. E uma mudança para bases agroecológicas de desenvolvimento demanda projetos de longo prazo que atendam as limitações citadas acima (COSTA, 2006).

Dentro de uma ótica mais sociológica que agronômica, o autor insiste que o discurso agroecológico chegou em um bom momento, mas a Amazônia ainda não desenvolveu um ambiente propício para tal mudança paradigmática no seu espaço agrário. Parece não ser possível incorporar apenas os aspectos técnicos, pois uma proposta de desenvolvimento sustentável demanda uma mudança nas bases do sistema capitalista. Corre-se o risco de apenas esverdear a nova fase do sistema capitalista (COSTA, 2006).

b) Avaliação da sustentabilidade na região de fronteira agrária

Com uma proposta de análise agro-econômica, Silva (2007) focou uma avaliação multidimensional no território sudeste do estado do Pará. Utilizando treze indicadores, sendo apenas dois sociais e três ambientais, o autor comparou agroecossistemas de três assentamentos rurais. O estudo apontou três razões para o fracasso das atividades agrícolas na região: a) o baixo nível tecnológico; b) o pouco conhecimento sobre os recursos naturais nos assentamentos; e c) limitações no acesso aos mercados formais.

A unidade de análise definida por Silva (2007) também foi à agricultura familiar utilizando o conceito e a estratificação definida pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA). Mobilizando a metodologia concebida pelo CIFOR, assumiu, *a priori*, que as condições para se alcançar sustentabilidade na região seria:

Além da infra-estrutura social disponível, depende da condição que os assentamentos têm para avançar economicamente com a evolução do sistema de produção medido pela produção, produtividade, relação com o mercado, renda agrícola e, principalmente, a sustentabilidade do sistema produtivo (SILVA (2007), p. 50).

As principais conclusões destacam que a falta de tecnologias e a inserção no mercado formal são as principais razões para o fracasso na eficiência produtiva, a degradação ambiental e a migração regional. Também considera que apesar das atuais políticas públicas não resultarem em nenhum resultado positivo para a melhoria de vida das famílias assentadas, apenas a intervenção técnica externa é capaz de minimizar os problemas sócio-ambientais (SILVA, 2007).

De uma forma sintética, observou-se que dependendo do contexto amazônico estudado e da abordagem metodológica assumida, é possível visualizar inúmeras possibilidades para explicar e apoiar a agricultura familiar regional. Fica difícil atribuir a uma ou outra dimensão (ou indicador) o fracasso ou sucesso dos agroecossistemas existentes.

Um dos poucos acordos entre estes dois estudos fica em torno de uma histórica deficiência no investimento público em infra-estrutura voltada para esta categoria produtiva, mas ainda são muitas as lacunas para a consolidação de leituras mais complexas sobre as distintas realidades que envolvem os agroecossistemas familiares amazônicos.

Em síntese, o conceito de sustentabilidade abre amplas possibilidades para a valorização local, correndo o risco de esbarrar nas leituras disciplinares e não ser construído no seio das especificidades locais. Uma das lições que podem ser tiradas nesta revisão teórica é que não cabe procurar um conceito único e perfeito de sustentabilidade. Esta generalização, além de perigosamente homogeneizadora, não nos ajuda a compreender a complexidade das realidades nem garante operacionalidade ao termo.

De fato, a proximidade com o real é o ponto de partida para a se chegar a um conceito localmente factível. Esta elaboração demanda um envolvimento efetivo com a realidade e pôr à prova a capacidade em colaborar procedimentos avaliativos e/ou de intervenção, de forma mais democrática e participativa.

O próprio uso de indicadores nasce dos elementos constitutivos de um conceito operacional de sustentabilidade e neles precisam estar garantidos os aspectos mais relevantes, externalizados pelos atores locais. A construção do conceito local é o primeiro passo para a compreensão da realidade.

4 METODOLOGIA

Este estudo de caráter participativo se apoiou decisivamente na trajetória de mais de 15 anos do autor, através do desenvolvimento de estudos e assessorias junto a organizações ligadas à agricultura familiar regional. Além do Programa de apoio à agricultura familiar da equipe do Laboratório Sócio-agronômico do Tocantins / Núcleo de Estudos integrados sobre Agricultura Familiar (LASAT/NEAF), da Universidade Federal do Pará (UFPA), foi preponderante o envolvimento dos técnicos da Cooperativa de Prestação de Serviços (COPSERVIÇOS); da Equipe de Articulação regional de ATER; representantes das Associações de agricultores e seus próprios associados.

Os momentos de maior interação com os atores locais foram os da construção de uma noção local de sustentabilidade, seleção do assentamento e unidades produtivas avaliadas. Após o levantamento das informações e dados nas unidades, a definição dos critérios, ponderações e valores dos indicadores avaliados passou pelo crivo do autor.

Vale salientar que a opção metodológica foi privilegiar a identificação dos fenômenos e as possíveis relações envolvidas no contexto real (MARCONI e LAKATUS, 1991, p.186). Para tanto, o caráter participativo das incursões junto aos atores locais foi determinante para conferir melhor conexão entre a visão do pesquisador e as dos sujeitos envolvidos (GIL, 1991), além de uma aproximação do processo acadêmico com a realidade focada.

Pela peculiaridade não experimental da proposta de estudo, prevaleceu a análise qualitativa das informações, principalmente pelo caráter não probabilístico na sistematização e análise dos agroecossistemas amostrados de forma intencional, tanto pelos critérios metodológicos pré-definidos quanto pela opinião das pessoas-chave consultadas.

A descrição do problema e a obtenção das informações foram garantidas através do uso de técnicas padronizadas de coleta de dados via a aplicação de

roteiro semi-estruturado e questionário composto por perguntas semi-abertas. Também se optou pelo uso do diário de campo como ferramenta complementar de informações.

Outro aspecto marcante foi o caráter observacional e comparativo, partindo pela busca de uma noção local de sustentabilidade dos agroecossistemas como balizador de todo o processo de definição dos indicadores mais preponderantes no atual contexto que envolve os agroecossistemas estudados.

Procurou-se uma ferramenta de apoio na definição dos indicadores de análise, mas que permitisse uma livre adaptação à realidade estudada. A escolha do MESMIS se deveu pela capacidade dessa ferramenta em apoiar a operacionalização de conceitos de sustentabilidade, principalmente quando o enfoque pretendido é de um desenvolvimento que considere em um quadro social mais eqüitativo e ambientalmente sustentável (ASTIER et al., 2002). Embora esta ferramenta permita uma avaliação multidimensional³⁴, a opção aqui foi de priorizar pelos menos as três dimensões consideradas essenciais, ou seja, a ambiental, a econômica e a social (ASTIER et al., 2002; COLAÇO-DO-ROSÁRIO e COSTA, 2006 e SARANDÓN et al., 2006).

No tocante ao tipo de avaliação, optou-se por uma abordagem comparativa (SARANDÓN *et al.*, 2006) procurando responder questões do tipo: *Quem é mais (ou menos) sustentável?* As peculiaridades que ajudaram nesta definição foram principalmente: a) um recorte preciso no tempo; b) a impossibilidade de estabelecer valores absolutos de sustentabilidade; c) a impossibilidade de se estabelecer um “tempo zero” de comparação.

Os detalhes dos passos metodológicos estão sintetizados no quadro 04.

³⁴ Além das três dimensões aqui abordadas, ainda se tem avaliado as dimensões política e cultural dos sistemas estudados.

Quadro 04: Síntese dos procedimentos metodológicos

Passos metodológicos	Procedimentos intermediários	Formas de coleta de informações	Período de realização	
Caracterização do território sudeste do Pará	•Reconhecimento do contexto regional	•Revisão documental.	2006 e 2007	
Definição dos agroecossistemas estudados	•Socialização da proposta de estudo junto às equipes de ATER regionais	•Reuniões com técnicos: Equipe de Articulação e Copserviços (equipes regional e municipal).	2º semestre 2006	
	•Recorte espacial da amostra	•Visita em área selecionada; •Entrevistas com pessoas-chave; •Mapeamento dos agroecossistemas (10%do Assentamento).	1º semestre 2007	
•Noção da sustentabilidade local de agroecossistemas	• Construção de um conceito local de agroecossistema e sustentabilidade	•Entrevistas com técnicos e agricultores do assentamento amostrado e observações de campo;	1º semestre 2007	
		•Sistematização das noções apreendidas.		
•Avaliação do estado atual dos agroecossistemas	•Identificação de limites e potencialidades dos agroecossistemas	•Entrevistas e aplicação de questionário junto às famílias selecionadas;	2º semestre 2007	
		•Sistematização do estado atual dos agroecossistemas;		
		•Construção do quadro síntese dos pontos críticos.		
	•Composição de um conjunto de critérios para cada dimensão estudada	•Agrupamentos dos principais problemas identificados;		1º e 2º semestres 2008
		•Construção da grade de índices e indicadores a serem avaliados;		
		•Definição de escalas de valores e ponderações dos indicadores selecionados.		
•Avaliação propriamente dita	•Avaliação propriamente dita	•Confirmação dos indicadores selecionados;	2º semestre 2007	
		•Complementação das informações dos agroecossistemas amostrados;		
		•Observações de campo;		
		•Sistematização dos dados e construção de representações gráficas.		
		•Sistematização e avaliação da sustentabilidade no Assentamento selecionado.		
		•Seleção e levantamento de dados junto a experiências promissoras na região;		
		•Sistematização e avaliação dos agroecossistemas tidos promissores.		

4.1 Limites do estudo

4.1.1 A unidade preferencial de análise

A unidade de análise foi o agroecossistema familiar devidamente contextualizado. Aqui o termo agroecossistema se resume aos elementos contidos

no sistema de produção familiar, sendo eles agrupados nas três dimensões privilegiadas: ambiental, social e econômica.

4.1.1 As dimensões avaliadas e seus atributos

A dimensão ambiental: a gestão dos recursos naturais disponíveis se converte em um dos principais aspectos para se garantir a existência de um agroecossistema, no longo prazo. A *Resiliência* e a *Estabilidade* destacam-se como os atributos mais abordados nesta dimensão da avaliação.

A dimensão social: pesa aqui o protagonismo da família e seus projetos de vida (individuais e coletivos). Reconhecer a importância do contexto social passa pela avaliação de como as pessoas acessam sua cidadania e quais os maiores obstáculos enfrentados por este grupo social. Aqui o principal atributo avaliado foi da *Equidade*.

A dimensão técnico-econômica: a avaliação de indicadores relacionados com a capacidade produtiva e seu tamanho econômico é o principal objetivo da abordagem desta dimensão de caráter mais quantitativo. A eficiência produtiva do agroecossistema (*Produtividade*) e sua manutenção no tempo (*Estabilidade*) complementam uma leitura crítica da performance dos agroecossistemas, além de conferir as peculiaridades ligadas aos tipos de relações de trabalho estabelecidos (*Equidade*).

4.1.2 O recorte temporal do estudo

O período de execução da atual política agrária (1996 até os dias atuais) foi definido como marco temporal para a avaliação da sustentabilidade. Foi dada preferência à inclusão de um projeto de assentamento de reforma agrária cuja ocupação não fosse muito recente³⁵, pois o resgate histórico da ocupação e evolução dos agroecossistemas era essencial para uma leitura mais consistente de alguns processos co-evolutivos. Também foi possível contar com um acúmulo local de estudos e acompanhamentos realizados por equipes de pesquisa locais, além das equipes de assessoria técnica.

³⁵ Vale salientar que, em geral, a ocupação das áreas antecede a criação dos assentamentos rurais, assumindo, pelo menos nesta região, um caráter de regularização fundiária.

4.2 A seleção dos agroecossistemas

Tanto para a escolha do Projeto de Assentamento (PA) quanto dos agroecossistemas foi decisiva a participação dos técnicos e assentados, respectivamente. Alguns critérios específicos foram considerados nesta etapa.

Na escolha do PA foi dada preferência a um município de maior interesse da COPSERVIÇOS (ver Box 01) e que também fizesse parte de uma rede de acompanhamento pela equipe de pesquisa do LASAT/NEAF, assegurando um bom nível de informação sobre a realidade.

Já a escolha dos agroecossistemas seguiu dois níveis distintos.

I – O agroecossistema no seu contexto local

Nesta primeira fase, foram avaliadas algumas mudanças ocorridas nos agroecossistemas e suas relações com a nova política pública.

Para tanto, se fez necessário uma leitura do território sudeste e a situação atual de suas dimensões ambiental, social e econômica. Esta contextualização ajudou na compreensão das fragilidades do entorno dos assentamentos e seus possíveis reflexos na realidade mais próxima de todos os agroecossistemas avaliados.

Após o reconhecimento nas escalas territorial e local, comparou-se a situação atual dos agroecossistemas e algumas influências do acesso ao Pronaf “A”. Para a avaliação dentro de um assentamento, a opção foi por uma amostra representativa da diversidade dos arranjos produtivos realizados pelas famílias residentes. Dentre eles, foi definida uma amostra de 10% do total das famílias, totalizando nove agroecossistemas divididos em dois grupos comparativos: a) os agroecossistemas que acessaram o crédito produtivo (Pronaf); b) os agroecossistemas que ainda não acessaram o Pronaf.

II – A compreensão da sustentabilidade por parte da ATER regional

No caso da avaliação dos agroecossistemas considerados como “experiências promissoras” pelos técnicos, se optou por seguir uma lista sistematizada pela COPSERVIÇOS que incluía todos os municípios que compõem o território sudeste do estado.

Quadro 05: Relação dos agroecossistemas considerados como “Experiências Promissoras” pela COPSERVIÇOS

N	Núcleo Operacional	Município	Nome do PA	Tipo de experiência	Acessou o Pronaf?
1	Nova Ipixuna	Nova Ipixuna	Agroextrativista Praia Alta Piranheira	Manejo de gado leiteiro	Pronaf A
2	Araguaia	São Domingos do Araguaia	Sol Nascente	Plantio comercial de banana (monocultivo)	Pronaf A
3	Araguaia	São Domingos do Araguaia	Belo Horizonte	Cultivo de cacau consorciado com Essências florestais	Não
4	Eldorado dos Carajás	Eldorado dos Carajás	Moça Bonita	Implantação de Sistema Agroflorestal	Pronaf Florestal
5	Itupiranga	Itupiranga	Rainha	Plantio comercial de maracujá (monocultivo)	Pronaf C
6	Marabá	Marabá	Alegria	Horta comercial e feira da agricultura familiar	Pronaf A
7	Parauapebas	Parauapebas	Palmares II	Monocultivos comerciais de banana, quiabo e piscicultura.	Pronaf A

Além da lista de agroecossistemas, se levantou a noção que cada Núcleo Operacional³⁶ tinha sobre o que seria uma experiência promissora para a região. Informações sobre o contexto dos assentamentos também foram levantados para uma rápida caracterização local extraída de diagnósticos e relatórios técnicos.

4.3 Escolha, coleta e análise dos indicadores avaliativos

Para os dois momentos de comparação (dentro do assentamento e entre agroecossistemas promissores no território sudeste), foram descritos seus elementos constitutivos e o contexto envolvente (social, ambiental, econômico etc.).

³⁶ A COPSERVIÇOS conta com oito Núcleos Operacionais, distribuídos por todo o território sudeste do Pará.

Em seguida se determinou os pontos críticos dos agroecossistemas considerando os atributos pré-definidos. A seleção dos indicadores seguiu as seguintes etapas:

Etapa I – Através de consultas de bibliografias e outros documentos, pretende-se chegar a um detalhamento das principais características dos agroecossistemas. Tratou-se de uma leitura mais acadêmica dos principais atributos e critérios, apontando os principais indicadores de avaliação da sustentabilidade segundo os técnicos e pesquisadores locais.

Os dados levantados foram relacionados com referenciais técnicos locais sobre rendimentos produtivos (vegetal e animal), aspectos de manejo, avaliações sócio-econômicas relacionados às agriculturas familiares. Selecionou-se, preliminarmente, atributos ligados à produtividade, estabilidade, resiliência e equidade de agroecossistemas. Os mesmo atributos serão relativizados (ponderados) de acordo com o nível a realidade.

Etapa II – Com base na primeira etapa, procurou-se identificar a percepção das famílias sobre o estado atual de seus agroecossistemas. A idéia foi identificar atributos, critérios e indicadores que norteiam suas visões sobre sustentabilidade. Estas informações foram levantadas a partir da aplicação de um roteiro com perguntas semi-abertas (ver anexo B), complementando as informações colhidas com o questionário, no momento da caracterização dos agroecossistemas amostrados. Partes do roteiro também foram aplicadas junto aos técnicos que atuam junto às famílias amostradas, resgatando assim suas percepções atuais sobre os agroecossistemas em questão.

Etapa III - A busca de uma conciliação entre os atributos gerados pelos dados acadêmicos (etapa I) e as informações coletadas junto às famílias (etapa II). Aqui foram definidos os principais indicadores para posterior avaliação dos agroecossistemas.

Etapa IV - A medição dos indicadores dependeu da conjugação de diferentes formas de definição de parâmetros para a avaliação de indicadores:

- estudo de referências bibliográficas sobre os intervalos de valores para cada indicador (do ótimo ao menos indicado);
- para os indicadores sem referenciais teóricos foram realizadas medições diretas, estimando-se arbitrariamente o intervalo dos valores. Esta fase contou

principalmente com a aplicação de questionários e observações diretas no campo, junto aos agricultores e técnicos.

Etapa V - Levantamento complementar de informações quantitativas e qualitativas sobre os indicadores selecionados para a análise de sustentabilidade. Esta etapa foi garantida com o retorno aos agroecossistemas amostrados.

Etapa VI - Integração dos resultados e comparações entre os agroecossistemas, indicando os obstáculos e potencialidades da sustentabilidade local. Para se chegar a uma avaliação final dos agroecossistemas estudados, a prioridade foi:

- traduzir os indicadores em um misto de representação numérica e gráfica. Os valores numéricos posicionaram os limites ótimos do desempenho, bem como os valores reais de cada indicador. Todos foram visualizados na forma gráfica (gráfico radial ou ameba), representando uma radiografia subjetiva dos agroecossistemas avaliados.
- avaliação final, comparando e identificando os aspectos vulneráveis dos agroecossistemas;

BOX 2: Conhecendo melhor a COPSERVIÇOS

A Copserviços é uma cooperativa de técnicos fundada por várias organizações não governamentais ligadas a agricultura familiar que de longa data vem desenvolvendo trabalhos na região. Com a implantação do Projeto Lumiar em 1997, o movimento sindical (FETAGRI, STRs e Associações) e entidades parceiras intensificaram o debate sobre a construção de uma nova proposta de assistência técnica para a região de Marabá. Como as Equipes Locais do Projeto Lumiar, dentro da metodologia de trabalho imposta, tinham como alvo principal apenas um Projeto de Assentamento já definido, surgiu a necessidade de se criar uma Cooperativa composta pelas equipes técnicas existentes e entidades parceiras para trabalhar toda a região de abrangência da Fetagri Regional Sudeste.

A Cooperativa vem desde sua fundação, trabalhando em parceria com o movimento sindical e entidades de apoio á agricultura familiar, para uma melhor proposta de assessoria técnica, com metodologia de trabalho que respeite a forma de organização, aptidão, cultura, etc, e a unidade produtiva do estabelecimento agrícola das famílias de cada agricultor (a). Através dessa metodologia, ao longo dos anos vem melhorando o diálogo entre técnicos (as) e agricultores(as), o qual reforça ainda mais a construção de uma nova proposta de assessoria técnica para agricultura familiar.

O principal objetivo da Cooperativa é prestar serviços de assessoria a instituições afins, coleta de dados, planejamento e assessoria técnica para agricultores e agricultoras familiares e suas organizações. A execução destes serviços é feita com base no desenvolvimento sustentável sob o ponto de vista econômico, ambiental, organizacional e social das famílias atendidas.

A Cooperativa atua em 17 (dezesete) municípios da região sudeste do Pará, contando com 106 profissionais atuando em 10 equipes multidisciplinares acompanhando 12.000 famílias em 124 PA's, entre ATES, PDA e PRA. As principais atividades realizadas são: a) elaboração de 110 Planos de Desenvolvimento Sustentável de Assentamentos - PDSA através dos convênios FETAGRI/INCRA em 2001 e INCRA/COPSERVIÇOS 2002/2005; b) elaboração e Acompanhamento Técnico de 3.650 Projetos do Pronaf "A"; c) assessoria Técnica e Sindical a 124 Projetos de Assentamento, atingindo 12.000 famílias; d) levantamento de dados através de convênio com INCRA (SIPRA – Sistema de Informação em Projetos de Reforma Agrária) em 55 Projetos de Assentamento, envolvendo mais de 9.000 famílias em 2000; d) execução de cursos de formação aos agricultores e suas organizações através de projetos de formação da CONTAG e FETAGRI; entre outras.

(fonte: adaptado do folder de apresentação da equipe, 2006)

A FIG. 02 apresenta esquematicamente os passos apontados pelos MESMIS.

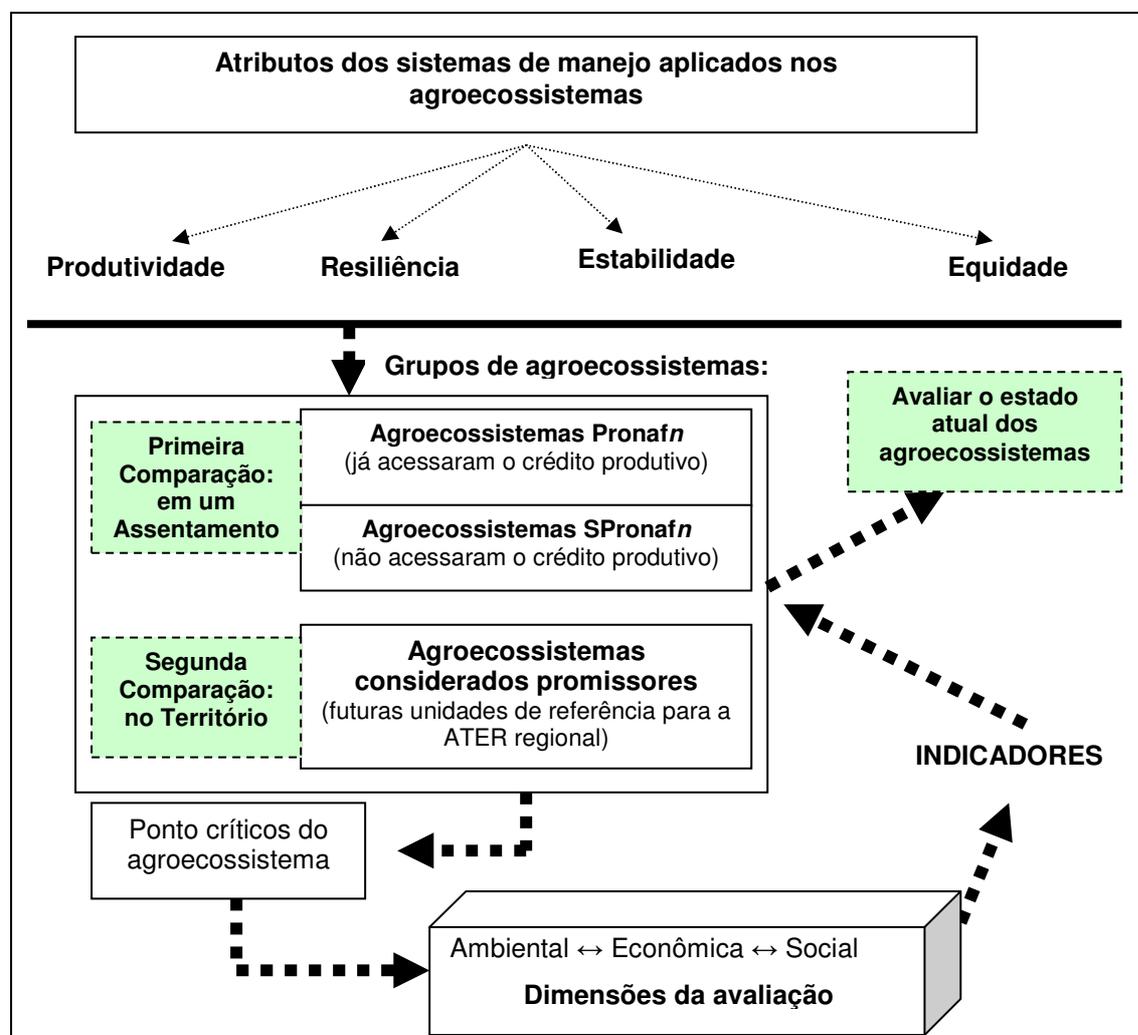


Figura 02 - Síntese esquemática da aplicação da ferramenta MESMIS.

Fonte: adaptado de ASTIER et al. (2002).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Noções locais de sustentabilidade de agroecossistemas familiares

Na prática, se observou uma relação direta entre o contexto, as experiências vividas pelos atores (práticas ou de formação) e a noção sobre o sentido da sustentabilidade dos agroecossistemas familiares locais.

Outra particularidade presente na noção de sustentabilidade atual, segundo os atores locais, são os benefícios trazidos com a nova política agrária. Melhoria da infra-estrutura (estradas, eletrificação rural, melhoria nas habitações etc.); acesso a novas políticas e serviços sociais (Programa Bolsa Família; melhoria das escolas); e o acesso as linhas de crédito produtivo (Pronaf) possibilitaram a emergência de um ambiente mais otimista e bem distinto da dinâmica migratória que predominava na região.

Para demonstrar tal afirmação, expõe-se algumas noções locais de técnicos e agricultores sobre o tema, passíveis de serem estabelecidas comparações interessantes.

5.1.1 O que pensam os técnicos que assessoram os assentamentos sobre a noção de sustentabilidade

Dependendo da origem, disciplina e nível de formação, a noção de sustentabilidade expressa distintas visões sobre o futuro dos assentamentos da região. Cada visão aqui exposta também reflete diferentes formas de se enxergar o futuro das famílias envolvidas. Em geral, observa-se que os técnicos mantêm opiniões com um viés mais na agronomia clássica. Pelo próprio vínculo profissional (agente das políticas públicas), demonstram uma convergência natural para a lógica do mercado formal e a busca de um aumento das capacidades tecnológicas por parte dos agroecossistemas acompanhados. Em outras palavras, a dimensão técnico-econômica prevalece.

O diferencial marcante da visão profissional da sustentabilidade talvez seja a recente preocupação ambiental, perfeitamente explicada pela resposta

governamental à polêmica mundial que envolve o contexto amazônico e a degradação dos recursos naturais renováveis.

Alguns técnicos assumem conceitos mais próximos da abordagem Norte Americana (GLIESSMAN, 2001) como estratégia de sustentabilidade, expondo, por outro lado, uma fragilidade quanto à inclusão dos aspectos sociais do processo produtivo.

Noção 1

*... a sustentabilidade converge para **sistemas diversificados**, pois quanto mais próximo dos **ecossistemas naturais**, mais sustentáveis serão os sistemas de produção (técnico nível superior das ciências agrárias).*

Mesmo considerando que os técnicos com formação profissionalizante seguem metas de eficiência das atividades produtivas, a sustentabilidade regional parece assumir um vínculo direto com a realidade observada. Talvez isto explique, em boa parte, a predominância de uma idéia da diversificação das atividades produtivas como melhor alternativa de sustentabilidade para a agricultura familiar.

Nestas noções se expõem frequentemente alguns dos maiores pontos de estrangulamento dos agroecossistemas familiares regionais: a) a especialização na pecuária extensiva; b) o conseqüente monocultivo de pastagens cultivadas, reduzindo drasticamente os recursos florísticos e hídricos; c) a pouca experiência de trabalhar com financiamento produtivo inibe o acesso aos créditos produtivos; d) uma possível ligação entre trabalho extra-lote e a continuidade da mobilidade das famílias.

Noção 2

*...sustentabilidade na região **não é trabalhar apenas com o gado...é diversificar** com cultivos perenes e concentrar as **atividades no próprio lote...**(técnico nível médio em agropecuária).*

Noção 3

*...é a **diversificação** com cultivos alimentares (anuais e perenes), o **manejo da mata** e a **conservação das águas...** (técnico nível superior ciências agrárias).*

Noção 4

*...é implantar crédito e tirar a **receita esperada** para o consumo e o financiamento (**pagamento**)... (técnico nível superior ciências agrárias).*

Por fim, se faz necessário destacar o ganho nas reflexões internas das equipes de ATER com a inclusão, em seus quadros, de profissionais das áreas sociais e pedagógicas. Esta abertura para um ambiente multidisciplinar acrescenta elementos qualitativos à noção de sustentabilidade, além de inclusão de mais elementos ligados a dimensão social dos agroecossistemas familiares.

Noção 5

... pensar no termo sustentabilidade dentro de um **contexto histórico e social** seria criar estratégias de desenvolvimento que levem em consideração **não apenas a técnica**, mas também o **social**, o **ambiental**, o **político**, o **cultural**...é a família poder **viver no lote** produzindo, mas os filhos podendo **estudar no assentamento**... podendo ter **serviços de saúde**...é poder ter uma vida social e **participar das decisões** dentro do próprio assentamento...(profissional em ciências sociais).

5.1.2 O que pensam os agricultores sobre a noção de sustentabilidade

Em certa medida, centrar um conceito de sustentabilidade na capacidade da população de não migrar (SILVA, 2007) minimiza uma complexidade de eventos sócio-ambientais engendrados nesta porção da Amazônia com forte ocupação externa.

A trajetória migratória da maioria destes agricultores se materializa nas diversas noções expressas pelos mesmos. Heranças como insegurança fundiária, ausência do Estado e distância dos circuitos formais do mercado estão bem marcadas na história destas famílias que hoje se familiarizam com a presença de políticas públicas que diretamente lhe beneficiam. A perspectiva de titulação das terras e o reconhecimento de alguns de seus direitos constitucionais revelam outros elementos fundamentais do projeto futuro das famílias assentadas.

Noções de direito a cidadania e a vontade de permanecer no lote ficam nítidas quando exploramos as diversas idéias de futuro. E aqui fica claro que sustentabilidade significa muito mais do que permanência na terra. Está intimamente ligada com a melhoria da qualidade de vida.

Noção 1

... é algo que se sustenta, **permanece**, que vai garantir um certo benefício pro agricultor onde ele possa se manter... **assegurar a própria família dentro do lote**...possa ter uma **renda e um padrão de vida melhor**...(agricultor 1)

Outro tema bastante controverso gira em torno da possibilidade dos agroecossistemas familiares se manterem mesmos quando estão em vias de se especializarem na pecuária extensiva. Sobre este tema, se percebe que não há o mínimo de consenso em tal investimento. Em outras palavras, se expressa um alto grau de diversidade de opiniões. Encontra-se desde argumentos convincentes sobre a impossibilidade de manter tal atividade em pequenas áreas, até a certeza de que somente a diversificação das atividades poderia garantir a fixação das famílias e, conseqüentemente, a perenidade dos assentamentos rurais deste território.

Noção 2

...**a gente não come capim**...o colono não come capim...ele tem que comer arroz, milho, feijão...tem que criar (pequenos animais)...**se plantar capim fica sem terra pra plantar**...(agricultor que não investe em pecuária).

Noção 3

...a **saúde** é fundamental...sem serviço de saúde a família não consegue tocar o projeto de vida...precisa ter **mais terra para viver do gado**...(agricultor que investe na pecuária extensiva).

Portanto, quando se compara as diferentes noções locais, percebe-se que a compreensão dos agricultores é fundamental para se ver articular as diferentes dimensões da sustentabilidade, pois a evolução do contexto influencia diretamente as possibilidades de melhoria de vida nos assentamentos rurais.

Convergindo para a afirmação de Maser et al. (1999), a leitura local da noção de sustentabilidade ajuda no entendimento da não possibilidade de se construir um conceito universal de sustentabilidade, pois sua concepção materializa a necessidade de aliar sustentabilidade com o contexto local, sob pena de não garantir sua operacionalidade efetiva.

5.1.3 O conceito local de sustentabilidade

Os elementos contidos nas visões locais de sustentabilidade e a própria vivência do pesquisador³⁷, orientaram uma estrutura operacional de conceito de sustentabilidade que busca resguardar os elementos multidimensionais característicos do contexto estudado.

³⁷ Lembrando que há mais de quinze anos o autor já desenvolve atividades de pesquisa e assessoria junto ao contexto e aos atores priorizados no presente estudo.

Neste sentido, apresenta-se abaixo o significado de sustentabilidade que baliza esta avaliação, destacando seus principais elementos constitutivos. Para os agroecossistemas familiares do território sudeste do Pará chegarem a um estado de sustentabilidade ele depende de seus elementos constitutivos alcançarem um bom termo:

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**.

O **Contexto favorável** explicita a necessidade de uma compreensão da complexidade das relações estabelecidas entre os agroecossistemas e seu entorno (assentamento, município, território etc.). Uma compreensão mais ampla das atuais possibilidades dos agroecossistemas depende de uma leitura que articule o contexto territorial com as condições locais da unidade familiar. Quanto mais favoráveis as condições do município e território, maiores as possibilidades dos assentamentos acessarem políticas de apoio produtivo e os serviços sociais.

O processo de **fixação familiar** se expressa inicialmente na garantia de um processo de regularização fundiária como estratégia de evitar a migração das famílias. Vencida esta etapa, passamos para os demais elementos fundamentais para uma vida digna.

No tocante a **manutenção da diversidade produtiva**, está implícito o caráter de diversificação nas atividades produtivas, mesmo nos agroecossistemas com forte peso da pecuária (o consumo é garantido pela manutenção de roças e pequenas criações). Porém, com o fim dos recursos naturais (florestas), estes agroecossistemas tendem a se especializar e acabam perecendo sob as intempéries climáticas; os humores do mercado formal e das agências bancárias. Outro caminho lança as famílias a uma busca de alternativas e introdução de novas atividades produtivas. Neste contexto o papel do crédito produtivo e dos serviços de ATER são fundamentais para valorizar as experiências existentes ou propondo novos sistemas de manejo adequados ao contexto local e as possibilidades de cada família.

Autonomia no consumo familiar explicita a necessidade das famílias em ter capacidade de produzir o que consomem e não se tornar dependentes vitalícios dos programas governamentais de apoio (ex: Bolsa Família, cestas básicas). “...o agricultor bota roça...”.

Autonomia na implementação de seus projetos futuros também é decidir aonde investir o trabalho familiar e seus projetos familiares. Neste caso, quanto menor a submissão aos pacotes tecnológicos sugeridos pelas agências bancárias, maior sua autonomia.

Para abordarmos o real sentido do **exercício da cidadania**, alguns pressupostos de Sen (2000) ajudam, principalmente quando a proposta de desenvolvimento rompe com o viés produtivista e busca também referências nas condicionantes humanas. Além da participação ativa nas decisões, as famílias necessitam do acesso aos serviços públicos de saúde e educação, sem que se torne necessário deixar o lote para se fixar (ou fixar os filhos) nas sedes municipais.

A participação efetiva dos diversos sujeitos na concepção de uma noção interna (regional) de sustentabilidade abriu uma nova perspectiva para avaliar a complexidade existente neste espaço agrário em que predominam os agroecossistemas familiares. Numa linha próxima à abordagem sistêmica de segunda ordem (soft-systems), foi constituído um conjunto de indicadores multidimensionais.

5.2 Os indicadores de avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas

O levantamento de informações junto a técnicos e agricultores assentados também possibilitou a organização de um conjunto de pontos críticos mais freqüentes na realidade do território.

Quadro 06: Pontos críticos mais recorrentes segundo técnicos do território sudeste e agricultores do assentamento La Estância

Atores	Pontos críticos levantados
Técnicos responsáveis pela ATER no território	Predomínio da pecuária extensiva (Especialização); Redução das áreas de Mata no lotes; Acesso precário de serviços de educação formal; Ausência de serviços de saúde; Falta de diversificação das atividades produtivas; O uso do fogo nas atividades produtivas
Agricultores assentados	Redução da diversificação de atividades produtivas; Predomínio da pecuária e monocultivo do capim; Redução das áreas de mata e de roça; Falta de crédito para a diversificação da produção agrícola; O uso do fogo na limpeza de pastagens; Falta de diálogo entre técnicos e agricultores; Pouca terra para viver da pecuária; Falta de conhecimento técnico para implantar perenes; Baixa qualidade da água; Falta organização no Assentamento.

Após a sistematização inicial, foi possível relacionar os principais problemas com as dimensões de sustentabilidade a serem avaliadas (quadro 07). Esta reorganização dos pontos críticos, agora segundo cada dimensão abordada, possibilitou uma melhor compreensão da complexidade que envolve as políticas agrárias. Muito concentrada nas intervenções técnicas, a ATER enfrenta uma realidade sócio-ambiental com fortes limitações que merecem igual importância, pois comprometem diretamente as possibilidades de sucesso dos investimentos produtivos.

Quadro 07: Síntese dos principais pontos críticos, segundo técnicos do território sudeste e agricultores do assentamento La Estância.

Ordem do problema	Problema levantado
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - A redução progressiva dos recursos naturais é considerada como principal fator limitante para manter os atuais agroecossistemas; - Redução dos recursos hídricos; - A qualidade da água vem sendo afetada pelo uso de herbicidas na limpeza das pastagens; - O desmatamento vem reduzindo a diversidade natural; - A presença de monocultivo de espécies exógenas (principalmente as pastagens).
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de serviços públicos de saúde; - Baixo nível organizativo das famílias; - Pouca participação coletiva nas decisões; - Precariedade nos serviços de educação no assentamento.
Técnico-econômico	<ul style="list-style-type: none"> - A queda no rendimento das atividades praticadas, aparentemente, decorre principalmente das condições do meio via um grande desequilíbrio ambiental; - Redução das áreas de vegetação natural; - Início de incidência de pragas e doenças; - Redução progressiva da fertilidade natural dos solos (menor biomassa na queima); - Não uso de adubação (química e ou orgânica); - Monocultivo de pastagens; - Ausência de rotação de pastagens; - Poucas práticas preventivas na sanidade animal; - Baixo conhecimento técnico sobre outras alternativas de manejo; - Baixo nível de renda familiar.

De posse do ordenamento dimensional dos pontos críticos, se definiu dez indicadores avaliativos, sendo a grande maioria deles desdobrados em outros indicadores simples. As dimensões ambiental e social foram desdobradas em três indicadores compostos e a dimensão técnico-econômica em outros quatro indicadores. Os critérios, indicadores e atributos estão detalhados abaixo.

5.2.1 Indicadores privilegiados

Após a definição dos indicadores de maneira participativa, foi assumido um padrão arbitrário de quantificação dentro de um gradiente qualitativo crescente com três notas de desempenho (nota 0, nota 5 e nota 10). Devido à maioria dos indicadores serem compostos por mais de um indicador simples, optou-se por definir

ponderações proporcionais à importância dada pelos atores locais e, quando necessário, definidas pelo pesquisador. O detalhamento de cada indicador é apresentado abaixo. As dimensões não sofreram nenhum tipo de imposição hierárquica, pois se partiu do pressuposto que fazem parte de um todo indissociável e, portanto, difícil de dota-los de pesos diferenciados.

Pode-se afirmar que uma das maiores dificuldades na definição dos indicadores foi dispor de referenciais técnicos locais devido à quase total ausência de programas de pesquisa agropecuária ligados à realidade da agricultura familiar na região. Somado à dificuldade de recursos financeiros e tempo para a coleta sistemática de dados, a maioria dos indicadores ficou centrada no aspecto qualitativo das informações locais.

I – Dimensão ambiental

a) Manutenção da diversidade natural (**ADN**)

Este é composto por indicadores relacionados com as estratégias da família em explorar os recursos naturais disponíveis, especialmente a floresta devido à predominância do manejo de corte-queima no território estudado. Atributos como adaptabilidade e estabilidade se relacionam diretamente com a capacidade do agroecossistema de manter um alto grau de resiliência interna e proporcionar diversos recursos para prover o consumo familiar (extrativismo, áreas para cultivos etc.). No peso global da dimensão ambiental, o indicador ADN equivale a 4/10.

a.1) A Manutenção da vegetação natural no agroecossistema: aponta a participação da família no passivo ambiental construído ao longo do tempo de exploração do lote. É considerado um indicador importante para medir o nível de risco do agroecossistema, pois o fim da floresta geralmente representa o fim das áreas de roça (cultivos anuais), a falência do manejo de corte-queima e, por sua vez, o fim do agroecossistema. Medido através de observações e informações colhidas juntos aos agricultores; o peso deste indicador é de 4/10.

a.2) Áreas desmatadas sem pastagens implantadas: tem maior peso que o percentual de desmatamento, pois as áreas desmatadas sem pasto ainda estão passivas de reutilização para cultivos anuais (áreas em pousio). Já as áreas com pastagens demandam um nível tecnológico mais oneroso para serem reincorporadas para atividades agrícolas. Medido através de informações do agricultor e visita nas áreas. O peso deste indicador é 6/10.

b) Diversidade de espécies cultivadas (ADE)

Expressa a diversidade atual do agroecossistema. Tanto das atividades produtivas, quanto do grau de diversificação das espécies cultivadas no agroecossistema. No peso global da dimensão ambiental, o indicador ADE equivale a 4/10.

b.1) Diversidade intra-cultivo: relacionada com o grau de diversidade mantida nas parcelas de cultivos anuais, pois a estratégia de intensificação das parcelas agrícolas é bem característica da agricultura familiar regional, especialmente na manutenção do consumo interno. Medido através de informações do agricultor e visita nas áreas. O peso deste indicador é de 4/10.

b.2) Diversidade de atividades produtivas: este indicador assume um peso maior que o anterior, pois uma família pode manter uma alta diversidade na parcela de cultivos anuais sem necessariamente ter um agroecossistema diverso em atividades agropecuárias. Medido através de informações do agricultor e visita nas áreas. O peso deste indicador é 6/10.

c) Limitações impostas ao meio (ALM)

Expressa as conseqüências negativas causadas no ambiente através do tipo de manejo produtivo desenvolvido no agroecossistema. No peso global da dimensão ambiental, o indicador ALM equivale a 2/10.

c.1) Uso de insumos químicos: reflete o nível de artificialização do agroecossistema, além da perda de autonomia no processo produtivo. Medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso deste indicador é 2,5/10.

c.2) Uso de insumos orgânicos: aponta o nível de intensificação das atividades agrícolas realizadas. Medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso deste indicador é 2,5/10.

c.3) Erosão visível: indica possíveis riscos de processos de degradação física dos terrenos cultivados. Medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso deste indicador é 2/10.

c.4) Escassez hídrica: risco de déficit hídrico ao longo do ciclo agrícola, pois é considerado fundamental para o sucesso das atividades agrícolas. Medido através

de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso deste indicador é 3/10.

II – Dimensão social

a) Qualidade de vida (**SQV**)

Apontado como fundamental para o sucesso na consolidação dos agroecossistemas e dos assentamentos, expressa as atuais condições de vida das famílias, além de qualificar o nível de investimento em políticas públicas voltadas as demandas sociais básicas. Em relação aos atributos desta dimensão, além de considerar a equidade como essencial, uma boa qualidade de vida também proporciona uma maior capacidade produtiva para o agroecossistema, consolidando um projeto familiar de fixação no lote. No peso global da dimensão social, o indicador SQV equivale a 6/10.

a.1) Serviços públicos de saúde: representa o grau de investimentos público nas políticas de apoio à saúde familiar. Medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso deste indicador foi considerado apenas 2/10, pois historicamente a agricultura familiar deste território não acessa este tipo de política.

a.2) Serviços públicos de saneamento básico: aponta os investimentos nestes serviços dentro do assentamento e no agroecossistema. Medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso é 1/10.

a.3) Serviços públicos de educação: aponta os investimentos nestes serviços dentro do assentamento e arredores. Medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. O peso é 1/10.

a.4) Situação da saúde familiar: mede a situação atual da saúde familiar, com ou sem os serviços públicos. Medido através de informações do agricultor e observações. O peso deste indicador é 5/10.

a.5) Situação da escolaridade familiar: mede o nível de escolaridade da família. Medido através de informações do agricultor e observações. O peso deste indicador é 1/10.

b) Nível de organização (**SORG**)

Este indicador busca retratar a capacidade de tomada de decisão coletiva da família, além do nível de diálogo com os agentes públicos responsáveis pela ATER.

Ele foi medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. No peso global da dimensão social, o indicador SORG equivale a 1/10.

b.1) Participação em organizações: de que forma se dá a participação nas organizações formais relacionadas com as demandas ligadas ao agroecossistema. O peso deste indicador é 4/10.

b.2) Participação nas decisões coletivas: como se dá a participação da família nas atividades e tomadas de decisão dentro do assentamento. O peso deste indicador é 4/10.

b.3) Diálogo com a ATER: importante saber se existe diálogo entre as famílias e a equipe de ATER. O peso deste indicador é 2/10.

c) Capacidade de Trabalho familiar (**STRAB**)

Considerado como um indicador essencial para avaliar o potencial interno do agroecossistema familiar, ele aponta a situação atual da demanda e oferta de trabalho que envolve os membros familiares e o nível de autonomia do mesmo. Foi medido através de informações do agricultor e observações nas áreas. No peso global da dimensão social, o indicador STRAB equivale a 3/10.

c.1) Contratação de mão-de-obra: indica quais agroecossistemas necessitam de complemento extra-familiar nas atividades internas. Este complemento pode estar relacionado tanto com a baixa capacidade de trabalho, quanto pelo aumento recente de investimento via crédito produtivo. O peso deste indicador é 2/10.

c.2) Trabalho fora do lote: indica uma fragilidade de manter os membros familiares no lote, sem precisar complementar a renda com atividades externas. Esta complementação pode ser tanto para complementar o consumo alimentar, quanto para garantir um maior investimento nas atividades produtivas. O peso deste indicador é 3/10.

c.3) Descanso e lazer: indica se a família investe em atividades ligadas a melhoria da qualidade de vida. O peso deste indicador é 1/10.

c.4) Capacidade de cobrir demanda interna: indica de um forma mais qualitativa o sentimento familiar de satisfação e ou sobre a atual situação da relação oferta/demanda de trabalho no agroecossistema. O peso deste indicador é 4/10.

III – Dimensão Técnico-econômica

a) Performance da economia familiar (**TECON**)

Este indicador está relacionado com o desempenho econômico do agroecossistema. O peso da renda agropecuária na composição da renda total e o tamanho do patrimônio se destacam e expressam a capacidade da família em compor uma renda per capita aceitável. No peso global da dimensão social o indicador TECON equivale a 3/10.

a.1) Renda familiar *per capita*: indica a renda média construída ao longo de um ciclo. Medido através de informações do agricultor e cálculo da renda. O peso deste indicador é 4/10.

a.2) Importância das atividades produtivas: aponta o peso atual das atividades produtivas em relação às demais rendas familiares. Medido através de informações do agricultor e cálculo simplificado da renda. O peso deste indicador é 2/10.

a.3) Importância da venda de mão-de-obra: indica o grau de fragilidade da família em conseguir manter as atividades produtivas desenvolvidas no lote. Medido através de informações do agricultor. O peso deste indicador é 1/10.

a.4) Tamanho do patrimônio familiar: indica a capacidade de investimento da família através da atual estrutura dos agroecossistemas. Medido através de informações do agricultor e levantamento patrimonial. O peso deste indicador é 3/10.

b) Endividamento familiar (**TEDIV**)

Este é único indicador simples e indica o nível de endividamento e o risco assumido em médio prazo pela família. Medido através de informações do agricultor e dados cadastrais. O peso deste indicador é 10/10. No peso global da dimensão técnico-econômica, o indicador TEDIV equivale a 1/10.

c) Eficiência do manejo (**TEFIC**)

Este indicador representa uma síntese mais qualitativa da eficiência dos manejos produtivos praticados pelos agroecossistemas avaliados. Atributos como produtividade, equidade e estabilidade estão relacionados com este indicador. A equidade se expressa na detecção de relações sociais assimétricas. A estabilidade está diretamente ligada com a diversidade produtiva como garantia básica do consumo alimentar e adaptação às oscilações do mercado. No peso global da dimensão técnico-econômica, o indicador TEFIC equivale a 3/10.

c.1) Rendimento físico médio: indica a capacidade produtiva atual e o nível de satisfação das famílias com os resultados alcançados recentemente. Medido através

de informações do agricultor, avaliação visual e referenciais regionais. O peso deste indicador é 4/10.

c.2) Perda de rendimento físico: indica a importância dada a perdas frequentes nas atividades produtivas. Estas apontam apenas prejuízos que se repetem com mais frequência, pois a ideia aqui é sua relação com as limitações impostas ao meio explorado. Medido através de informações do agricultor, avaliação visual. Por ter ainda pouco impacto local, seu peso ficou em 1/10.

c.3) Diversidade de atividades produtivas: repete o indicador ambiental ADN b.2. Medido através de informações do agricultor e observações. O peso deste indicador é 3/10.

c.4) Dependência de insumos externos: indica o grau de perda na autonomia da famílias sobre a manutenção das atividades produtivas. Medido através de informações do agricultor e observações. O peso deste indicador é 2/10.

d) Possibilidades de diversificação (**TEDIVERS**)

Representa tanto as estratégias concretas de manutenção da diversificação do agroecossistema atual, quanto expressa as intenções da família em projetar a diversificação como fundamental elemento de sustentabilidade. Produtividade, equidade e estabilidade são considerados como atributos elementares deste indicador. No peso global da dimensão técnico-econômica, o indicador TEDIVERS equivale a 3/10.

d.1) Diversidade de linhas de crédito disponíveis: indica até que ponto as atuais linhas de crédito produtivo apóiam as demandas locais de diversificação das atividades produtivas. Medido através de informações do agricultor, observações e consulta de informações oficiais. O peso deste indicador é 2/10.

d.2) Diversificação atual: aponta o atual estado de diversificação mantido pelas famílias. Medido através de informações do agricultor, observações. O peso deste indicador é 3/10.

d.3) Vontade de diversificar: indica a intenção familiar de investir no processo de diversificação do agroecossistema. Medido através de informações do agricultor e observações. O peso deste indicador é 3/10.

d.4) Manutenção da diversidade natural: repete os valores do indicador composto ADN. Seu peso aqui passa a ser de 2/10.

Para se chegar à representação global da sustentabilidade, o valor total de cada dimensão assumiu um peso de 33,33%. Os agroecossistemas considerados com sustentabilidade ótima teriam que alcançar a nota 10,0.

De uma forma geral, esta etapa de composição de indicadores avaliativos concorda com Corrêa (2007) nas convicções inerentes a participação decisiva dos atores locais na aludida “cesta de indicadores” de sustentabilidade local. E neste processo, o aspecto didático do MESMIS contribui de forma decisiva.

Quadro 08: Síntese geral dos indicadores de avaliação da sustentabilidade no território sudeste do Pará

Dimensão	Critério	Indicador	Código / Peso	Escala de avaliação			Atributo
				Baixo	Regular	Alto	
Ambiental	Diversidade	A) Manutenção da diversidade natural	ADN (4/10)	<5	5	>5	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%	
		Diversidade de espécies cultivadas	ADE (4/10)	<5	5	>5	
		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	Limitações impostas ao meio	ALM (2/10)	<5	5	>5	
		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	
Social	Qualidade de vida	A) Qualidade de vida	SQV (6/10)	<5	5	>5	
		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 familiar.	1/10	Fundamenta	Médio	Superior	

				I			Equidade e Produtividade
	Capacidade organizativa	B) Nível de organização	SORG (1/10)	<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	C) Capacidade de trabalho familiar	STRAB (3/10)	<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	
Técnico-econômica	Nível da renda	A) Performance da economia familiar	TECON (3/10)	<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	
	Endividamento	B) Endividamento familiar	TEDIV (1/10)	<5	5	>5	
		B.1) Dívidas contraídas.	10/10	> Pronaf A	Pronaf A	0,0	
	Eficiência produtiva	C) Eficiência do manejo	TEFIC (3/10)	<5	5	>5	
		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	D)	Possibilidades de diversificação	TEDIVERS (3/10)	<5	5	>5
		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 ADN		

Sustentabilidade global = (Valor Ambiental*0,33)+ (Valor Social*0,33) (Valor Técnico-econômico*0,33) (ideal = nota 10,0)

Legenda: ADN (Diversidade Natural); ADE (Diversidade de Espécies cultivadas); ALM (Limitações impostas ao meio); SQV (Qualidade de Vida); SORG (nível de Organização); STRAB (Capacidade de Trabalho); TECON (Performance econômica); TEDIV (Dívida); TEFIC (Eficiência produtiva); TEDIVERS (Possibilidades de diversificação).

5.3 Aspectos do contexto territorial em estudo

Concordando com a complexidade que envolve a compreensão do conceito de território, o presente estudo reconhece que não se pretendeu um aprofundamento na temática territorial. A proposta aqui é mais de uma contextualização contemporânea da realidade que envolve os agroecossistemas avaliados, buscando identificar possíveis limites e potencialidades que influenciam direta ou indiretamente a dinâmica do espaço rural.

Desta forma, o conceito de território aqui assumido como balizamento do termo é o mesmo definido pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário, sendo:

Um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo a cidade e o campo, caracterizado por critérios multidimensionais – tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições – e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial (MDA, 2007).

Segundo MDA (2007), conceber um projeto de desenvolvimento territorial rural depende inicialmente da definição de um território de intervenção. Por outro lado, a institucionalização de um território precisa partir de uma leitura mais completa das diferentes dimensões da realidade. Não basta definir o território apenas por sua proximidade geográfica (espaços contíguos), mas também por proximidades ambientais, econômicas e sociais.

Esta noção de território já remete à necessidade concreta de uma compreensão da complexidade do contexto que envolve a população residente neste espaço geográfico. Porém também fica claro que as ações de intervenção tendem a ter um caráter local, pois as especificidades ou demandas dificilmente se encaixam em um único projeto de desenvolvimento regional, especialmente quando a realidade aponta distinções entre os municípios envolvidos.

Mesmo considerando os agroecossistemas como o foco principal deste estudo, a escala territorial é aqui apresentada como uma composição de indicadores ambientais, econômicos e sociais que acabam influenciando diretamente as tomadas de decisão nos níveis menores (território → municípios → assentamentos → agroecossistemas familiares).

Uma das maiores dificuldades de uma leitura ampla do contexto territorial é a falta de informações combinadas sobre a realidade que envolve estes grupos

populacionais. O uso de dados oficiais não ajuda muito devido a simplificação dos indicadores e a dificuldade de coleta dos mesmos.

Ao final, o interessante será perceber que a própria ausência do Estado acaba fragilizando o processo (de cima para baixo) que criou o território sudeste. Os dados oficiais comprovam um vazio institucional, especialmente o científico, obrigando abordar com muita cautela as novas propostas de desenvolvimento regional devido ao pouco conhecimento do contexto em jogo.

5.3.1 O Território

Posicionado entre as latitudes 4º e 6º S e longitudes 48º e 51º W, o território sudeste do Pará (FIG. 03) foi um dos primeiros criados pela nova política de desenvolvimento do governo federal.

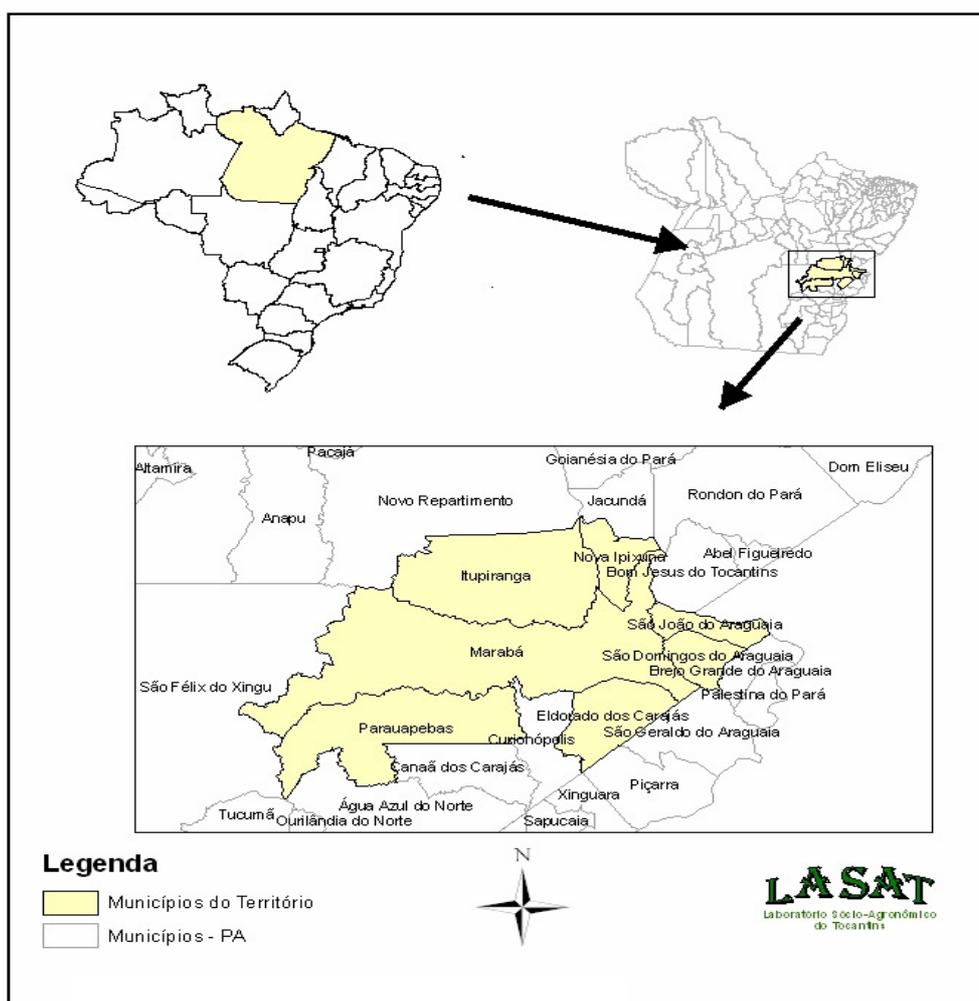


Figura 03 - Localização do território sudeste do Pará.

Fonte: acervo local da equipe de pesquisa do LASAT.

Quadro 09: Dados gerais sobre os municípios do Território Sudeste do Pará e outras escalas

Municípios	Área (Km ²)	Densidade pop.** (hab/km ²)	População**			PIB** (milhões R\$)	IDEB* Ensino Fund.	IDH-M*** Renda	IDH-M*** Educação	IDH-M*** Longevidade
			Rural	Urbana	Total					
Marabá	15.092	13,6	20%	80%	205.753	45,0	3,4	0,64	0,59	0,55
Parauapebas	7.046	14,0	17%	83%	98.796	40,0	3,4	0,67	0,84	0,70
Itupiranga	7.880	8,58	71%	29%	67.581	5,40	3,2	0,51	0,67	0,67
São Domingos do Araguaia	1.392	17,86	46%	54%	24.868	2,9	3,1	0,56	0,72	0,73
São João do Araguaia	1.296	13,85	81%	19%	17.957	1,1	3,1	0,47	0,67	0,59
Nova Ipixuna	1.602	9,18	56%	44%	14.721	0,002	3,1	0,58	0,69	0,72
Eldorado dos Carajás	2.956	15,23	53%	47%	45.037	3,90	3,1	0,55	0,72	0,71
Território Sudeste	37.264	13,18	65%	35%	474.713	3,1	3,0	0,57	0,73	0,68
Pará	1.247.702	5,6	30%	70%	7.065.573	4.992,0	2,8	0,63	0,81	0,72
Brasil	8.514.204	22,11	19%	81%	188.298.099	2.600.000,0	4,2	0,74	0,88	0,76

Fontes: IDEB/MEC (2008); SEPOF/PA (2007); IBGE/PNUD. *Segundo IDEB/MEC (2008), o patamar considerado ideal é > 5,0; ** dados do ano de 2007; ***dados de 2000

5.3.3.4 Síntese multidimensional do território

Para se ter uma leitura mais complexa da realidade do território sudeste do Pará, não basta apontar os indicadores econômicos, sociais e biofísicos de forma isolada. É preciso combinar estes indicadores para extrair informações mais integradas do atual momento em que vive a população regional. Para isto, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), mesmo não considerando a dimensão ambiental, se apresenta como um indicador composto (ou menos simplista) interessante quando comparado aos disponíveis pelas estatísticas oficiais.

Comparando o IDH nos diversos contextos, é possível constatar que a qualidade de vida no território sudeste reflete o baixo nível de investimento das distintas esferas públicas.

Este território apresenta valores do IDH bem abaixo dos índices Nacional e da América Latina, mas com forte distinção quando separadas as economias municipais. No caso dos municípios mais industrializados (Marabá e Parauapebas), observa-se que o IDH se eleva consideravelmente, quando comparados com os municípios com economias baseadas em atividades agropecuárias (Itupiranga e São João do Araguaia).

Quadro 10: Comparação ampliada do IDH do território sudeste do Pará.

	IDH Renda	IDH Educação	IDH Saúde
Território Sudeste	0,57	0,73	0,68
Valores mais altos no Território Sudeste	0,67 (Parauapebas)	0,84 (Parauapebas).	0,73 (Marabá)
Valores mais baixos no Território Sudeste	0,47 (São João do Araguaia)	0,67 (Itupiranga)	0,59 (São João do Araguaia)
Pará	0,62	0,85	0,71
Brasil	0,74	0,88	0,76
América Latina	0,73	0,87	0,79
Mundo	0,75	0,77	0,71
Países Ricos	0,96	0,98	0,90

Fonte: adaptado de SEPOF (2007).

O desenvolvimento territorial é apresentado como um mecanismo de articulação, integração entre a sociedade civil, movimentos sociais e o poder público, para a promoção do desenvolvimento sustentável dos territórios rurais e capaz de reduzir as desigualdades regionais (MDA, 2007). Para implementar tais mudanças a Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT/MDA) institucionalizou novos espaços de interlocução entre os diferentes atores que se articulam e/ou se confrontam a partir dos distintos interesses.

Além de ser uma política muito recente, a própria ausência de dados oficiais atualizados impossibilita uma avaliação anterior à atual política territorial.

Quando testado, o caráter operacional do conceito oficial de Território revela que as proximidades vão além do aspecto geográfico. A maioria dos municípios possui similaridades quanto aos aspectos ambientais, sociais e econômicos.

a) Sobre a dimensão ambiental do território

A dinâmica de pecuária extensiva ainda é bastante marcante neste território. Esta especialização produtiva tem negligenciado toda a heterogeneidade ambiental, pois as espécies forrageiras têm sido estabelecidas independente do potencial edafo-climático e florístico das zonas envolvidas neste processo (DOSSO et al., 1999; SIMÕES, 2004).

Como conseqüências imediatas, os impactos sócio-ambientais explicam, em parte, alguns dos “porquês” dos altos níveis de desmatamentos; do predomínio atual da transição de floresta para monocultivos de pastagens e da preferência regional de investimento nesta atividade produtiva (circuitos comerciais da carne e do leite consolidados).

Como reflexo direto de tal antropização especializada, o território apresenta indicadores ambientais preocupantes. Desde a diminuição e má distribuição pluviométrica, desmatamento e redução drástica das áreas para a manutenção das atividades agrícolas e conseqüente saída das famílias de seus lotes rurais (DE REYNAL, 1999) e forte dinâmica de urbanização.

A histórica ausência de instituições científicas e de investimentos em pesquisas nesta região reforça ainda mais a dificuldade de se chegar a uma melhor compreensão destas mudanças ambientais, assim como limita a capacidade do poder público em propor e apoiar manejos técnicos mais adaptados a este contexto de Amazônia altamente antropizado.

b) Sobre a dimensão social do território

Apesar de uma população forjada pelos fluxos migratórios e pela marginalização por parte do Estado (DE REYNAL, 1999; EMMI, 1999; OLIVEIRA, 2005), na última década o território sudeste esboçou algumas possibilidades de mudança no trato com as políticas agrárias. A agricultura familiar ainda se mantém como principal categoria social.

As principais mudanças se concentram no processo de regularização fundiária, fiscalização ambiental e na implementação de linhas de crédito para atividades produtivas ligadas à agricultura familiar. O arrefecimento do fluxo migratório ressalta bem a intenção de fixação das famílias. Porém, ainda é visível o abismo entre os assentamentos rurais e o acesso as políticas sociais básicas.

A precariedade regional dos serviços públicos básicos (SEPOF, 2007; IDEB/MEC, 2008) é tão grande que mesmo a parcela urbana da população não acessa com facilidade os serviços públicos, concentrados no município de Marabá, pólo urbano deste território.

Além da quase inexistência de saneamento básico (MDS, 2007), constata-se pelo menos duas características estrangulantes na busca de um acesso democrático aos serviços públicos de saúde e educação. a) A precariedade destes serviços são reflexos do baixo nível de investimento público; b) o já limitado investimento em saúde e educação se concentra nos centros urbanos regionais.

Além da essência rural fazer parte de todos os municípios do território, o alcance das políticas públicas tem se limitado às proximidades dos centros administrativos.

O fato é que além de uma progressiva redução de recursos destinados à saúde pública, a quase total ausência de investimentos nestes serviços no universo de assentamentos rurais, dificultando a melhoria de vida destas famílias. A necessidade de buscar os centros urbanos tem forçado as famílias assentadas a investirem também em residências nas sedes municipais, como estratégia de garantia de tais serviços. Tal decisão fragiliza ainda mais as perspectivas de investimentos nos agroecossistemas e na fixação do projeto familiar em seus lotes rurais.

Do mesmo modo, os investimentos em educação não têm conseguido romper os limites dos centros urbanos. Além de escassos, a baixa capacidade de oferta do

ensino médio e superior estrangula ainda mais as possibilidades de dispor de profissionais qualificados para as escolas fundamentais da região. Algumas iniciativas têm sido importantes como experiências-piloto³⁸, mas ainda é muito precário o contexto educacional em áreas de assentamentos rurais. O exemplo do Programa Bolsa Família (MDS, 2007) deixa claro que uma compensação financeira ajuda a minimizar situações de fome e desistência escolar, mas não garante uma melhor qualidade educacional aos jovens assentados.

c) Sobre a dimensão técnico-econômica do território

A agricultura familiar se consolidou quase que por mérito próprio, como protagonista das atividades produtivas, além de maior demandante de políticas públicas neste território.

Sob o aspecto produtivo, ainda são poucas as alternativas apresentadas para a consolidação de manejos produtivos que substituam o caráter migratório dos agroecossistemas locais. O uso do sistema corte-queima ainda predomina, estando ameaçado pela falta de áreas florestadas ou em pousio. Por outro lado, o uso do fogo tem limitado a ampliação do investimento em diversificação com cultivos perenes sensíveis as queimadas, devido os altos riscos de perda deste tipo de investimento de longo prazo.

Como alternativa a esta “crise” dos agroecossistemas familiares, a dependência crescente de políticas compensatórias (Programa Bolsa Família, pensões e aposentadorias) dificilmente garantirá uma permanência ativa destas famílias nos assentamentos rurais.

Do ponto de vista da distribuição dos recursos públicos, os municípios eminentemente rurais não têm sido contemplados de forma prioritária. Pelo contrário. É nos municípios com maior grau de urbanização e PIB mais representativo que se concentra a maioria dos investimentos públicos, reforçando o grau de dependência dos demais municípios na busca de serviços públicos e privados. Os municípios de menor expressão econômica continuam a gravitar em torno de Marabá, sem grandes perspectivas de uma maior autonomia e sem prioridades no tocante a sua essência rural.

³⁸ A promoção de turmas especiais via PRONERA tem possibilitado uma aproximação maior entre universidades, poder público local, movimentos sociais civis e assentados rurais. Os maiores entraves ainda são o reduzido volume de recurso disponibilizado, os trâmites institucionais e o caráter efêmero destas iniciativas governamentais (SILVA, 2004).

Retomando o pressuposto motivador desta breve caracterização, é interessante observar que os agroecossistemas neste território dispõem de um **contexto pouco favorável** para um processo de melhoria de suas condições de vida. Considerando as três dimensões da realidade, todas demonstram grandes fragilidades e um baixo investimento público.

Uma avaliação do contexto local ressaltará estas características, refletindo no atual estado de sustentabilidade das unidades avaliadas.

A leitura territorial contribui com elementos avaliativos importantes para uma compreensão mais integrada das conseqüências das atuais políticas públicas na sustentabilidade dos agroecossistemas familiares praticados nesta região, voltando assim o foco para a avaliação dos agroecossistemas familiares.

5.4 Aspectos geográficos do projeto de assentamento avaliado

Localizado no município de Itupiranga³⁹, o PA La Estância dista um pouco mais de 50 km da sede municipal⁴⁰, dispondo de precário acesso terrestre. Sua localização geográfica fica entre a latitude 5º15' S e Longitude 49º 35' W, compondo um verdadeiro complexo federal de regularização fundiária em apoio à agricultura familiar. Há bem pouco tempo atrás esta mesma região era conhecida como microrregião de “posseiros” migrantes, com forte dinâmica de fronteira agrária.

Cabe salientar que a representação espacial ilustrada na FIG. 04 destaca apenas as áreas regularizadas, existindo ainda pecuaristas e outros agroecossistemas familiares de ocupações antigas, mas que ainda permanecem fora do processo de regularização. A pressão das grandes fazendas por pastagens ajuda, em parte, a entender a forte especialização da agricultura familiar regional na pecuária extensiva.

³⁹ Desanexado do município de Baião em 1915, Itupiranga virou distrito do município de Marabá até assumir status de município por força da Lei nº. 62, de 31 de outubro de 1947.

⁴⁰ Outras distâncias importantes são os 70 km do assentamento até Marabá (principal pólo de serviços do território sudeste) e os 570 km até a capital do estado (Belém), ambos os trajetos feitos por rodovias.

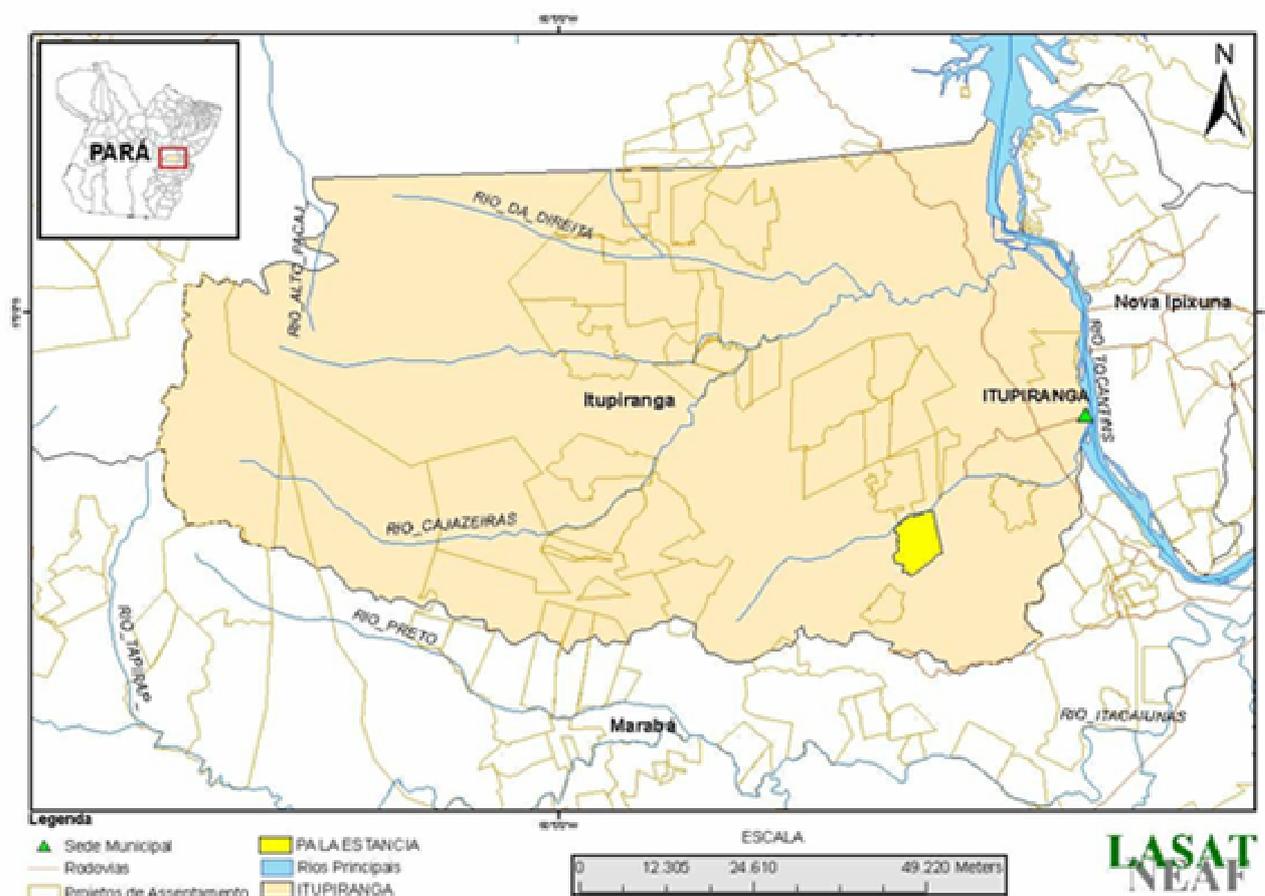


Figura 04 - Disposição dos Projetos de assentamentos rurais no município de Itupiranga, com destaque para o PA La Estância.

Fonte: acervo do LASAT.

5.4.1 A ocupação humana e evolução da paisagem no assentamento

Após 14 anos de um processo de ocupação espontânea, o PA La Estância entrou nas estatísticas fundiárias oficiais. Por decreto, ele evoluiu de área de posse para assentamento de reforma agrária, mas sem grandes investimentos públicos em infra-estruturas. É possível afirmar que a grande maioria dos assentamentos criados no território evoluiu apenas em seu aspecto fundiário, pois a maioria das famílias já residia e explorava estas áreas há anos.

Bem característico da frente pioneira amazônica, as três últimas décadas marcaram fortemente o padrão de ocupação da antiga fazenda La Estância⁴¹. Desde

⁴¹ O atual projeto de assentamento rural é produto de seguidas ocupações de áreas públicas. Inicialmente se deu de forma pouco presencial pela delimitação de grandes fazendas via contratos de aforamento para exploração de castanha-do-pará através do Instituto de Terras do Pará (ITERPA). Em 1985 culminou com o esgotamento das espécies florestais, a implantação de pastagens cultivadas e conseqüente declínio econômico da família responsável. A chegada de migrantes sem

o início de sua ocupação⁴², o processo de desmatamento e implantação de pastagens cultivadas vem sendo reproduzido.

Estudos recentes apontam algumas mudanças quando comparamos o “antes” e o “depois” das políticas públicas implantadas neste assentamento (VEIGA, 1999; ASSIS, 2000). Pode-se afirmar que a partir do final da década de 1990 a agricultura familiar já predominava na região. Mesmo com o aumento considerável da regularização fundiária e certa homogeneidade das estratégias produtivas, a agricultura familiar regional já se caracterizava por uma forte heterogeneidade⁴³.

Os agroecossistemas familiares deste território ainda guardam significativa diversidade em suas atividades produtivas e uma base tecnológica de baixo investimento em insumos externos⁴⁴. Veiga et al. (2007) ainda confirmam a predominância do sistema de corte-queima tanto na fase de preparo como na limpeza das parcelas produtivas (grãos e pastagens). A maior novidade fica por conta da introdução, mesmo que tímida, de parcelas com espécies frutíferas e atividades de piscicultura.

5.4.1.1. Aspectos do meio biofísico que influenciam as atuais atividades produtivas

Conforme já mencionado, o processo de pecuarização é predominante no entorno e dentro do próprio assentamento. O índice interno médio de desmatamento nos últimos 18 anos foi de 2,2% ao ano, sendo que desde a chegada as famílias contavam apenas com 50% das áreas florestadas (DIAGNÓSTICO..., 2004).

terra motivou uma ocupação pacífica da fazenda já abandonada (ASSIS, 2000). Após quatorze anos de ocupação e estabelecimento de unidades familiares, a regularização fundiária foi garantida com a mudança da política agrária nacional e conseqüente criação do Projeto de Assentamento La Estância, em 1999.

⁴² Durante as décadas de 1960 e 70 as políticas federais incentivaram a concessão de terras públicas para a exploração comercial dos castanhais nativos e a implantação de pastagens na região. Como conseqüência, a exploração madeireira e a pecuária extensiva consumiram praticamente todas as áreas florestadas. Neste mesmo período, a agricultura familiar se consolidou com o domínio das famílias migrantes, principalmente do nordeste brasileiro. Neste momento, tanto empresários quanto posseiros apostaram na substituição da floresta por pastagens cultivadas, como formas de valorização das áreas ocupadas e futuro reconhecimento público (título da terra ou uma venda das áreas “formadas” com capim).

⁴³ Podemos diferenciar a agricultura familiar desde as famílias sem perspectivas de titulação da terra (posseiros e acampados) até as famílias que já adquiriram o título (residentes na beira de rodovias federais ou atingidos por barragem), mas se encontram sem reservas florestais para a garantia de suas atividades agrícolas (VEIGA et. al., 2007).

⁴⁴ Devido os altos custos e total falta de experiência, o uso de insumos químicos ainda não é rotineiro nos agroecossistemas familiares da região.

Após 22 anos de exploração, é visível a mudança da paisagem (FIG. 05). Ao invés da floresta densa, predominam as pastagens cultivadas e a pecuária tem se firmado como principal atividade produtiva, dificultando a manutenção da diversidade das atividades produtivas.

A rápida conversão da floresta em pastagens catalisou algumas crises nos agroecossistemas diversificados. Além do risco do uso do fogo no manejo de pastagens, a falta de áreas de vegetação natural reduziu o estabelecimento de cultivos anuais via sistema corte-queima.

Vale ressaltar que na região, as áreas de pastagens têm sido tratadas como cultivos permanentes, especialmente devido à ausência de tecnologias de reutilização das áreas cultivadas. E esta dificuldade explica, em parte, uma espécie de “mito” sobre a perenização da pecuária na Amazônia. E este limite tecnológico acaba apontando um dos maiores dilemas das famílias assentadas: a) especialização na pecuária, investindo na concentração de terras e esvaziando o assentamento ou b) nova migração em busca de novas áreas com floresta, mais distantes e de pior acesso.

Atualmente com o acesso de linhas oficiais de crédito, outra opção tem sido investir na mecanização como alternativa técnica ao retorno nas áreas de pasto e intensificação das atividades agrícolas.

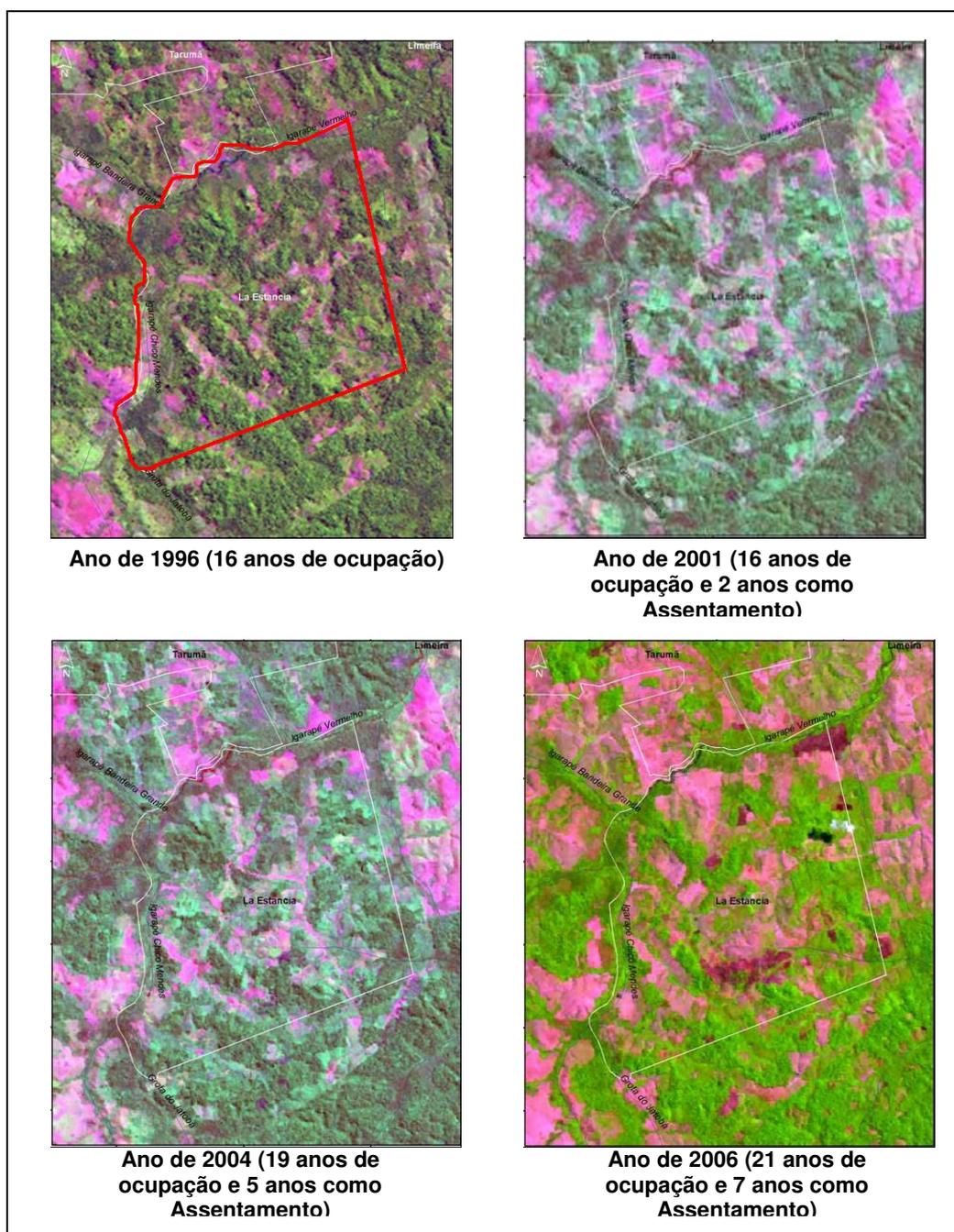


Figura 05 - Quatro estágios recentes da evolução da vegetação no PA La Estância, município de Itupiranga – Território Sudeste do Pará (em destaque os limites do assentamento).

Fonte: Acervo do LASAT.

Sobre os recursos hídricos, trata-se de um dos municípios que menos sofrem com a escassez deste fator. Entrecortado por inúmeros rios e igarapés, o assentamento apresenta mais impedimentos relacionados ao seu excesso (áreas de baixada ou próxima aos leitos de rios) do que sua escassez sazonal. Mesmo com uma sensível redução da frequência pluviométrica histórica deste território, não se

relata situação local de limitação hídrica grave durante a execução dos calendários agrícolas.

No tocante as características pedológicas, mesmo com ausência de pesquisas específicas, o assentamento apresenta uma grande heterogeneidade.

De acordo com De Reynal (1999) o material geológico mais encontrado é à base de Xistos, com destaque para os Podzols Vermelho Amarelo com textura argilosa e com forte presença de plintitas ou nódulos ferruginosos devido os longos períodos de saturação hídrica. A circulação de água é mais intensa no sentido horizontal, beneficiando o cultivo antecipado de arroz sem grandes comprometimentos por eventual déficit hídrico no início do inverno. As características estruturais e químicas deste solo⁴⁵, somadas a sua moderada fertilidade natural, garantem rendimentos interessantes na colheita do arroz para os objetivos de consumo e abastecimento local, mas limitam o cultivo de tubérculos como é o caso da mandioca.

5.4.1.2. Aspectos sociais do Assentamento

A pouca presença do Estado pesa sobre as limitadas perspectivas de melhoria de vida das famílias assentadas.

Desde o início da ocupação da antiga fazenda La Estância, a infra-estrutura interna do assentamento pouco evoluiu. Antes do assentamento, a ligação das famílias com o mundo exterior estava diretamente ligada com a intervenção de madeireiros na abertura de estradas internas (paga com a venda de árvores) e com pecuaristas na inserção do mercado da carne. As poucas conquistas sociais (escola de ensino fundamental e agente de saúde) tiveram participação direta do movimento sindical.

Após 15 anos de criação do assentamento, muito da fragilidade das políticas sociais se justifica pela total falta de articulação entre as políticas de reforma agrária e os governos municipal e estadual.

O baixo investimento público nos serviços de educação fica patente quando se compara os percentuais da escolaridade do assentamento. O analfabetismo está presente em 11 % dos assentados e mesmo com o amplo acesso ao Programa

⁴⁵ Os Xistos, tendo as Micas como essencial constituinte mineral, contribui com representativas fontes de Potássio e Magnésio, proporcionando condições para o desenvolvimento de determinados cultivos que demanda fortemente destes elementos (cupuaçu, cacau, banana, entre outros) (DOSSO et. al., 1999).

Bolsa Família, cerca de 61% estudaram apenas até a 4ª série do ensino fundamental. Com apenas três escolas de ensino fundamental incompleto, fica difícil o assentamento dispor de um contexto educacional mais favorável.

No caso dos serviços de saúde, a situação é mais drástica ainda. Não existem postos de saúde e a atuação do único agente de saúde do assentamento está limitada a esporádicas vistorias epidemiológicas⁴⁶. Desta forma, as famílias são obrigadas a sacrificar seus limitados recursos financeiros na busca destes serviços nos centros urbanos.

Sobre o tema lazer, inexistente infra-estrutura comunitária e de organização recreativa no local. São raros os momentos de festividades coletivas e os encontros se limitam às reuniões e atividades religiosas (73% das famílias são evangélicas e 27% católicas) e eventuais torneios de futebol na vila do assentamento.

Além da deficiência das escolas e ausência total de saneamento básico e serviços de saúde, o baixo investimento público se confirma na precariedade das estradas vicinais; na falta de eletrificação para o conforto familiar, conservação e beneficiamento de produtos e; na ausência de telefonia fixa e limitado acesso da telefonia celular.

No início da ocupação da área, a localidade vivenciou um período de forte representação política, através da criação de delegacias sindicais em torno da reivindicação da posse da terra. Com a criação do assentamento, a associação dos assentados assume mais um caráter de exigência legal, para acessar o crédito produtivo.

5.4.1.3. Como se apresentam os agroecossistemas familiares

Estudos anteriores à criação do assentamento (VEIGA, 1999; ASSIS, 2000) descrevem alguns aspectos importantes dos agroecossistemas antes da intervenção ligada ao PRONAF. As principais atividades produtivas nesta época pouco mudaram nos dias atuais, excetuando a redução das áreas de cultivos anuais (arroz, milho, feijão e mandioca nas áreas mais altas) devido principalmente a pouca disponibilidade de áreas de mata e capoeiras.

Segundo o diagnóstico realizado recentemente pela equipe técnica local, (DIAGNÓSTICO..., 2004), os agroecossistemas mais representativos do

⁴⁶ As doenças mais frequentes são: parasitoses intestinais, malária, dengue e alguns casos de hepatite e hanseníase.

assentamento continuam com características semelhantes ao observado na época do início da ocupação da área:

I – **famílias sem gado**: agroecossistemas baseados em sistema de corte-queima para cultivos anuais de grãos e posterior implantação de pastagens. A venda de pequenos animais e da mão-de-obra complementava a renda e o patrimônio familiar médio era menor que R\$ 5.000,00. Em alguns casos, o início da pecuária se dava via aluguel de pastagens.

II – **Famílias com gado**: agroecossistemas em franca especialização na pecuária extensiva, com início do rebanho próprio. As atividades agrícolas e de pequenas criações perdiam importância, assim como a venda de mão-de-obra. Com um patrimônio superior (maior que R\$ 10.000,00), a maior dificuldade estava no limite físico de implantação das pastagens, obrigando as famílias a adquirirem mais áreas florestadas ou vender o lote e buscar outras terras.

A dinâmica de pouca valorização dos recursos naturais renováveis reflete diretamente nas estratégias regionais de incorporação de áreas ao processo produtivo, seja ele familiar ou patronal. O atual contexto de políticas públicas parece não conseguir enfrentar esta problemática, além do rigor da legislação ambiental.

Com a progressiva eliminação do pousio no sistema corte-queima, ou seja, o período de recuperação natural da biodiversidade, o estado de erosão genética tem agravado o estado de fragilidade dos agroecossistemas familiares.

O processo de pecuarização tem contribuído negativamente na manutenção da diversidade natural, pois homogeneiza a paisagem através do estabelecimento de monocultivos de pastagens cultivadas, reduzindo as áreas de cultivos anuais e perenes, especialmente devido o alto custo do processo técnico de substituição das atuais pastagens por cultivos alimentares.

Com o fim das áreas de mata e capoeira, a impossibilidade da implantação de roças de consumo e o sobrepastejo decretam uma profunda crise técnica dos agroecossistemas especializados na pecuária extensiva.

Em termos de experiências locais, Veiga (1999) e Assis (2000) citam algumas alternativas de diversificação que se apresentavam bem adaptadas às condições locais, mas esquecidas ou pouco valorizadas atualmente. O cultivo de Urucum (*Bixa orellana* L.); cultivo do feijão “abafado” (*Vigna unguiculata* L.); e cultivo de roça em áreas próximas ao leito de rios, aproveitando a fertilização fluvial.

5.4.1.4. O Pronaf como proposta de consolidação do assentamento

Fazendo uma breve leitura no Plano de Desenvolvimento do Assentamento (DIAGNÓSTICO..., 2004), não é difícil perceber a dificuldade que os técnicos demonstram em articular o conhecimento técnico com peculiaridades da realidade. Poucos elementos dos agroecossistemas predominantes são valorizados na etapa de definições das ações prioritárias. Na verdade, a maioria das atividades produtivas sugeridas para financiamento é exógena às famílias ou ainda estão limitadas às convicções profissionais dos próprios técnicos responsáveis pelo acompanhamento do assentamento.

Quadro 11: Contrastes entre o diagnóstico, planejamento e o que efetivamente é financiado em La Estância, Itupiranga.

Tipos de agroecossistemas definidos pela ATER	Algumas experiências identificadas no assentamento (VEIGA, 1999; ASSIS, 2000;)	Propostas de investimentos dos técnicos (DIAGNÓSTICO, 2004)	Projetos implantados efetivamente
Agroecossistemas sem gado: - roça anual; -pequenas criações; - extrativismo; Venda mão-de-obra.	- Cultivo de hábito perene: Urucum; - Cultivos anuais intensivos: “roças de baixada” e cultivo de feijão “abafado”;	Roça atual (corte-queima); Maracujá; consórcio Cacau X Café X Cupuaçu; Piscicultura; Apicultura e Bovinocultura leiteira.	<u>Módulos padronizados:</u> - Bovinos (Matrizes e Reprodutor); - 1 km cerca; - 1 Ha banana ou manejo de açaizal ou plantio de essência florestal ou roça anual. Opcional: piscicultura.
Agroecossistemas com gado: - pecuária de corte; - roça anual; -pequenas criações; - extrativismo; - venda mão-de-obra.		Roça anual (corte-queima); Maracujá; monocultivo com pimenta-do-reino; Piscicultura; Bovinocultura leiteira e curral de madeira.	

5.4.1.5. O urucum como experiência local de diversificação

Pode-se afirmar que o cultivo de urucum é uma das poucas experiências locais com a diversificação com cultivos de hábito perene.

Segundo Veiga (1999) e Assis (2000) o cultivo do urucum foi introduzido ainda na década de 1980, pelos próprios agricultores migrantes. Trata-se de uma espécie tipicamente amazônica, presente no entorno dos quintais da maioria das casas e usado como condimento culinário.

A introdução do plantio comercial em pequena escala foi realizada por famílias maranhenses. A princípio foram introduzidas a “**cachopa vermelha**” e a “**cachopa verde**”, mas prevaleceu à segunda por permanecer com o fruto mais tempo fechado, reduzindo a perda de sementes durante a maturação e o processo de colheita da mesma.

Na década de 1990, muitas famílias investiram no cultivo do urucum devido à presença de compradores das sementes. Neste período, o entorno da localidade de La Estância já contava com cerca de 24 ha de urucum, sendo 1 ha em média por família.

Atualmente são raras as famílias que ainda investem neste cultivo. Em nenhum momento este cultivo é tecnicamente apontado como alternativa local. Os diagnósticos e as propostas de crédito produtivo também não citam o urucum como possibilidade de diversificação dos agroecossistemas.

Box 03

Uma síntese do manejo do urucum na La Estância (VEIGA, 1999; ASSIS, 2000)

Material genético utilizado: A variedade mais utilizada é a **cachopa verde** (variedade casca verde) devido a maior demora na abertura da cachopa, minimizando as perdas na época da colheita. Outra vantagem desta variedade é a alta capacidade de rebroto após o uso do fogo.

Vantagens: apesar de seu hábito perene e demandar pouca mão-de-obra no manejo, uma das grandes vantagens da introdução do cultivo de urucum é que as atividades não concorrem com o calendário habitual da região. As atividades que demandam mais mão-de-obra coincidem com a época de menor demanda de trabalho do calendário agrícola (na época do verão amazônico).

Maiores limitações: As famílias apontam algumas das principais limitações para sua expansão: a) o uso de solos de baixada, pois o urucum não resiste a ambientes com solos muito úmidos. O ideal são solos com um percentual de argila que possibilite uma drenagem moderada; b) aparecimento de pragas (broca da semente⁴⁷) proveniente da desfavorável combinação entre o endemismo e o sistema de monocultivo ; b) a oscilação do preço da semente (mercado futuro) e a dificuldade de informações sobre compradores potenciais.

⁴⁷ Ordem Coleoptera e família Bruchidae. Esse pequeno inseto ataca às sementes secas de urucum tanto no campo como, principalmente, armazenadas ainda na cápsula ou desencachopadas. Esse coleóptero ataca lenta e progressivamente, destruindo o embrião e parte do tegumento, inviabilizando a sua germinação, reduzindo o teor de bixina e, conseqüentemente, comprometendo a comercialização (Falesi, 1987 citado por NEVES, 2007).

Plantio: a época de plantio do urucum é no mês de outubro, pouco antes das primeiras chuvas. A germinação se dá após 20 dias do plantio. O plantio geralmente é feito a lanço junto com a roça de arroz, permanecendo na palhada, após a colheita. O espaçamento geralmente é de 1,0 x 1,5 m ou 2,5 x 3,0 m entre plantas. A primeira colheita acontece após o segundo ano.

Colheita: realizada de duas formas: a) colhendo apenas a cachopa; b) através da poda drástica do pé e retirando (por batição) todas as cachopas. No caso da poda drástica, a idéia é renovar o plantio através da poda e incorporação do material orgânico, além de facilitar o processo de colheita.

Beneficiamento: habitualmente as famílias realizam apenas duas etapas: a) quebra das cachopas e as sementes são peneiradas; b) secagem das sementes com lona preta ao sol.

Rendimento médio: a localidade apresenta média de 700 Kg/ha, representando 21% do rendimento das cultivares testadas em campo experimental.

5.4.1.6. Tentativas locais de manutenção dos cultivos anuais

A experiência com cultivo de feijão na entressafra (feijão “abafado”) é um antigo aprimoramento trazido pelos migrantes maranhenses. Após a colheita do arroz, uma pequena área (1 ha) é ligeiramente limpa e semeada a lanço com feijão *Vigna* sem necessidade de posterior limpeza da área, pois os galhos remanescentes servem como tutores do feijão.

Com a diminuição das áreas de roça, esta prática tem reduzido na mesma proporção. Outra alternativa de garantir produção de grãos na entressafra é o plantio de feijão em zonas próximas dos leitos de rios (roça de baixada). Estas são consorciadas com outras espécies como: milho, melancia, abóbora etc. A colheita sempre antecede as épocas de chuva para se evitar perdas com a inundação da área.

Box 03

Uma síntese do manejo do feijão “abafado” (VEIGA, 1999)

Material genético utilizado: o feijão chamado Trepá-pau (*Vigna unguiculata* L.).

Vantagens: não demanda muito trabalho para a manutenção até a colheita e prolonga a oferta de grãos, pois é colhidos 3 meses após o fim da colheita do arroz e milho.

Maiores limitações: não são apontados pontos críticos.

Plantio: na segunda metade da época de chuvas (final de março). Feito a lanço.

Colheita: é feito o arranquio do pé no final do mês de maio.

Beneficiamento: habitualmente as famílias realizam apenas duas etapas: a) secagem das ramas; b) batição das vagens para retirada das sementes e armazenamento.

Rendimento médio: a localidade apresenta média de 600 Kg/ha, considerado suficiente para garantir o objetivo de consumo interno.

Mesmo com algumas leituras sobre a evolução recente do assentamento, uma avaliação multidimensional ajuda a compreender melhor os impactos da atual política de crédito no estado de sustentabilidade dos agroecossistemas familiares. Assim, de acordo com os pressupostos apontados na noção local de sustentabilidade, seguem algumas reflexões voltadas aos agroecossistemas avaliados neste estudo.

5.5. Avaliação do estado atual de sustentabilidade dos agroecossistemas do PA La Estância

5.5.1. Sobre a dimensão ambiental

Atualmente, os agroecossistemas que acessaram o Pronaf modalidade “A”⁴⁸ demonstram maior proximidade de uma crise técnica pela reduzida biodiversidade (quase 100% do lote em pastagem), enquanto que as famílias que ainda não acessaram o crédito apresentam ainda representativas áreas de mata e pousio (cerca de 60%).

Os agroecossistemas com maior diversidade natural apontam forte intenção de diversificar as atividades agrícolas e não ampliar as áreas de pastagens. Contudo, muitos não contam ainda com a possibilidade de apoio do crédito oficial devido à falta de flexibilidade que garantam projetos de diversificação agrícola.

Atualmente, todas as propostas de crédito estão vinculadas ao investimento na pecuária bovina. Um dos argumentos freqüentes para esta exigência é a baixa capacidade de pagamento de atividades diversificadas (baixa Taxa Interna de Retorno - TIR), estando no gado a garantia do retorno do empréstimo efetuado.

A barreira do aval financeiro erguida pelas agências financeiras (a TIR) parece intransponível para as equipes técnicas, inibindo a criatividade dos atores locais. O discurso de que “... o gado é o único que paga o crédito ...” pouco a pouco vai sendo vencido, mas ainda tem justificado o não atendimento da diversidade de atividades produtivas apontadas pelas famílias assentadas e presentes nos agroecossistemas locais.

O crédito produtivo parece ainda ter relação direta na continuidade da redução da diversidade natural dos agroecossistemas. O cultivo do urucum e roças de verão são exemplos pouco explorados pela equipe técnica.

⁴⁸ O Pronaf A é a primeira modalidade acessada por uma família assentada que possui renda bruta de até R\$ 2 mil; sendo até 35% do valor financiado passível de ser utilizado em atividades de custeio.

Surgiu então uma grande questão a ser respondida: *A decisão de acessar imediatamente o Pronaf está ligada à redução da diversidade natural (capacidade produtiva do agroecossistema)?*

Esta questão parece ser fundamental, pois a maioria dos agroecossistemas que decidem acessar o crédito produtivo invariavelmente já apresenta um alto índice de desmatamento interno ou mesmo não dispõem mais de áreas de mata.

Quadro 12: Manutenção da diversidade natural (**ADN**) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Manutenção alta	Manutenção baixa
Famílias que acessaram o Pronaf	0%	100%
Famílias que não acessaram o Pronaf	66%	34%

5.5.1.1 Uma alta diversidade local de espécies cultivadas

A alta diversidade de espécies e das atividades produtivas (quadro 13) denuncia uma forte característica da agricultura familiar regional: a manutenção da diversidade produtiva. Tal diversidade também foi observada nos estudos em regiões tradicionais (COSTA, 2006) e mesmo em outros assentamentos neste mesmo território (SILVA, 2007).

O potencial contido nas estratégias ancestrais de manutenção do consumo familiar, explicam uma das formas mais comuns de intensificação do uso de áreas incorporadas pelas atividades agrícolas. A noção de intensificação local não tem passado necessariamente pelo investimento em tecnologias onerosas. As famílias compensam a redução de suas áreas agrícolas intensificando o ciclo agrícola e, ao mesmo tempo, aproveitando melhor o trabalho familiar concentrado no preparo das áreas (grande esforço físico na derrubada da vegetação natural).

Esta estratégia de intensificação/diversificação das roças de consumo familiar tem sido mantida com pouca alteração, mesmo com o acesso ao Pronaf. Porém, o tempo de uso destas áreas reduziu devido a forte demanda pela ampliação imediata das áreas de pastagem.

Uma das exceções reside nos agroecossistemas que esgotaram suas áreas de vegetação natural e não contam mais com atividades agrícolas para manter a família (agroecossistema **Pronaf 4**). Famílias em final do ciclo de vida, sobrevivendo principalmente da previdência social, tendo a aquisição de gado como alternativa de

complementação da renda e consumo (ou simples poupança), situação que tende a ser cada vez mais freqüente nas vilas de assentamentos rurais.

Nos agroecossistemas com maior diversidade natural, as famílias consideram que o investimento na ampliação da diversidade das atividades produtivas é fundamental para garantir a permanência no assentamento. A demanda por espécies frutíferas tem aumentado significativamente devido a melhoria na infraestrutura regional e as recentes perspectivas de valorização das frutas amazônicas. Neste caso, o Pronaf não tem garantido recursos específicos para investimentos na fruticultura regional e, conseqüentemente, na ampliação da diversificação nos agroecossistemas familiares, beneficiários diretos destas políticas.

Quadro 13: Diversidade de espécies cultivadas (**ADE**) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Diversidade alta	Diversidade baixa
Famílias que acessaram o Pronaf	83%	17%
Famílias que não acessaram o Pronaf	100%	0%

5.5.1.2 limitações impostas ao meio pelos agroecossistemas praticados

Os grandes entraves dos agroecossistemas têm se concentrado nas altas taxas de desmatamento e nas conseqüências do uso sistemático do fogo como prática agrícola (quadro 14). Apesar da atual redução das queimadas no assentamento (pela própria redução das áreas de mata e capoeiras) e rigidez da legislação ambiental, o fogo ainda se mantém como principal forma de limpeza de pastagens estabelecidas, pois é menos oneroso que as limpezas manuais e até mesmo o uso de herbicidas comerciais.

Sobre os outros aspectos técnicos, mesmos os agroecossistemas financiados pelo Pronaf mantêm um baixo impacto no meio biofísico. No caso deste assentamento, impactos sobre a oferta hídrica não aparecem como preocupação atual, pois se trata de uma microrregião com abundância deste recurso natural. Porém, nota-se que o uso de herbicidas já levanta preocupações sobre a qualidade de água consumida pelas famílias.

Em contextos com uso intensivo de tecnologia, como no sul do Brasil (VERONA, 2008), a qualidade da água e dos solos são apontados como os

indicadores mais limitantes em agroecossistemas familiares, especialmente devido o uso frequente de mecanização e insumos químicos.

As famílias do assentamento La Estância apontam que os últimos anos têm sido menos chuvosos, quando comparados com os que predominavam a vegetação original. No caso das matas ciliares, os efeitos têm sido considerados mais drásticos, merecendo uma maior atenção mesmo na proposição da ATER em manejo de açazais nativos e proteção das nascentes presentes no assentamento, pelo menos como ações demonstrativas.

Não se observa ainda sinais de erosão e ainda são raras as informações sobre processos de contaminação química proveniente de uso de insumos comerciais. O uso de agrotóxico passou a ser realidade, de uma forma mais sistemática pelas agriculturas familiares, apenas nos últimos anos. Este baixo impacto ocorre, pois mesmo as famílias que investiram nos pacotes tecnológicos, via crédito oficial, decidiram não introduzir os insumos químicos adquiridos. Esta atitude se explica ou pela falta de informação (orientação técnica) ou por não acharem essencial o uso dos mesmos, pois o uso do fogo ainda é generalizado.

Em estudos específicos sobre impactos das atividades agropecuárias sobre os recursos naturais, Oliveira et al. (2006) demonstraram que em algumas áreas de assentamentos da região mostram que o desmatamento e a queima causaram o aumento do pH e diminuição do alumínio trocável, fato este observado tanto nos cultivos recentes quanto nas pastagens, novas e antigas. Também se observou que os teores de fósforo assimilável tendem a diminuir com a idade das pastagens.

Portanto os efeitos diretos do Pronaf tem se concentrado na motivação ao investimento numa pecuária extensiva, reforçando a redução das áreas de mata.

Quadro 14: limitações impostas ao meio explorado (**ALM**) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Baixa	Alta
Famílias que acessaram o Pronaf	100%	0%
Famílias que não acessaram o Pronaf	100%	0%

Considerando uma leitura global da dimensão ambiental (quadro 15), nota-se que os agroecossistemas que acessaram o Pronaf apresentam os piores desempenhos quando comparados os indicadores avaliados. Mesmo mantendo uma

significativa diversidade nas atividades produtivas, estas famílias já apresentam forte limitação ecológica, pois tanto o nível de desmatamento quanto a introdução de insumos químicos já ocasionam limitações no ambiente explorado.

Quadro 15: A dimensão ambiental de La Estância, percentual dos agroecossistemas amostrados

Agroecossistemas	Valor ambiental alto	Valor ambiental baixo
Famílias que acessaram o Pronaf (6 unidades).	0%	100%
Famílias que não acessaram o Pronaf (3 unidades).	66%	34%

Quadro 16: Síntese geral da avaliação da sustentabilidade ambiental de agroecossistemas familiares de La Estância, Itupiranga

Indicador	Agroecossistemas									Valor Ideal	
	Pronaf1	Pronaf2	Pronaf3	Pronaf4	Pronaf5	Pronaf6	SPronaf1	SPronaf2	SPronaf3		
Manutenção diversidade natural (ADN):	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0	10
Diversidade natural (sem desmatamento) (Peso 0,4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0		
Sem implantação de pastagens (Peso 0,6)	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	10,0		
Diversidade de espécies (ADE):	7,0	10,0	7,0	0,0	10,0	5,0	7,0	7,0	7,0		
Diversidade intra-cultivo (Peso 0,4)	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	5,0	10,0	10,0	10,0		
Diversidade de atividades produtivas (Peso 0,6)	5,0	10,0	5,0	0,0	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0		
Sem limitações impostas ao meio (ALM):	10,0	10,0	3,3	3,3	8,8	4,5	10,0	10,0	10,0		
Manejo com insumos químicos (Peso 0,2)	10,0	10,0	5,0	5,0	10,0	5,0	10,0	10,0	10,0		
Manejo com insumos orgânicos (Peso 0,2)	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0		
Erosão visível (Peso 0,2)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Escassez e outras limitações hídricas (Peso 0,4)	10,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0		
SÍNTESE											
ADN (Peso 0,4)	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0		
ADE (Peso 0,4)	7,0	10,0	7,0	0,0	10,0	5,0	7,0	7,0	7,0		
ALM (Peso 0,2)	10,0	10,0	3,3	3,3	8,8	4,5	10,0	10,0	10,0		
VALOR DA DIMENSÃO AMBIENTAL	4,8	7,2	3,5	0,7	5,8	2,9	8,0	4,8	8,0		

5.5.2. Sobre a dimensão social

Excetuando a melhoria de algumas casas através do crédito habitação, a atual política de reforma agrária não tem impactado significativamente na qualidade de vida dos assentados. O assentamento ainda aguarda por outros investimentos como melhoria das infra-estruturas internas (estradas, escolas, postos de saúde, eletrificação rural etc.) (quadro 17).

Recentemente a qualidade de vida tem sido influenciada positivamente apenas pelo acesso ao Programa Bolsa Família (PBF), política pública de caráter de inclusão social imediata. Além da garantia de permanência das crianças nas escolas, os recursos do PBF têm propiciado uma importante complementação da alimentação de famílias com rendas abaixo de 0,5 salários mínimos *per capita* / mês.

A capacidade de trabalho (**STRAB**), maior fator de investimento dos agroecossistemas familiares, está relacionada diretamente com a saúde doméstica. Porém, a maioria das famílias não possui o mínimo de investimento preventivo para a saúde familiar. O lixo doméstico ainda não é encarado como um problema ambiental, sendo queimado sem nenhum processo seletivo para incorporação ou reciclagem. A grande novidade na última década tem sido à busca de melhoria do consumo de água familiar, através de filtragem simples e desinfecção artesanal⁴⁹. Esta preocupação está diretamente relacionada com a progressiva redução da quantidade e qualidade da água para consumo domiciliar e acesso a informações básicas de saúde familiar devido as grandes epidemias divulgadas (escolas, agente de saúde, radio).

Considerando suas condições habilitadoras (SEN, 2000), as famílias assentadas apresentam uma grande precariedade, não apresentando perspectivas concretas de um real exercício de suas liberdades individuais.

⁴⁹ As técnicas mais utilizadas são: filtragem e desinfecção. Uma operação importante nesses filtros é a da limpeza, na qual é tradicional o emprego de material abrasivo, como o sal e o açúcar. Esta operação não é suficiente para garantir a qualidade da água sem nenhum tratamento prévio. Já a desinfecção via um agente branqueador nas lixívias comerciais é o hipoclorito de sódio, o qual é produzido pela reação do cloro com o hidróxido de sódio. Em solução aquosa, o hipoclorito de sódio dissocia-se em *íon* sódio e em *íon* hipoclorito, promovendo, em baixas concentrações, a desinfecção da água.

Quadro 17: Indicadores ligados às condições habilitadoras (**SQV**) dos assentados de La Estância, Itupiranga.

Itens de investimento público	Com Pronaf	Sem Pronaf
Serviços de saúde	Sem investimentos	Sem investimentos
Serviços de Saneamento básico	Sem investimentos	Sem investimentos
Serviços de Educação	Sem investimentos	Sem investimentos
Incentivos a treinamentos ou equivalentes	Raros	Raros

Para compensar a carência de investimentos em políticas sociais, as famílias assentadas acabam comprometendo partes de seus rendimentos anuais para buscar atendimento médico nos centros urbanos (quadro 18). Dentre os agroecossistemas avaliados, fica evidente a maior capacidade financeira das famílias que acessam o crédito oficial, explicando em partes que a capacidade econômica familiar pode ser decisiva para decidir em acessar ou não acessar os empréstimos produtivos.

Quadro 18: Gastos médios *per capita/mês* com qualidade de vida – La Estância, Itupiranga

Itens	Famílias com Pronaf	Famílias sem Pronaf
Gastos médios com Saúde	R\$ 22,00	R\$ 7,50
Gastos médios com Educação*	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gastos médios com a Associação local.	R\$ 1,16	R\$ 1,00
Gastos médios na complementação alimentar e vestuário.	R\$ 41,60	R\$ 31,60

* prevalecem os recursos do Programa Bolsa Família.

Outro fator preponderante na dimensão social da sustentabilidade é a capacidade de decisão coletiva do assentamento (quadro 19).

Os poucos espaços de diálogo entre assentados e técnicos de ATER fragilizam ainda mais a articulação coletiva do assentamento. A passividade das famílias com relação às questões coletivas limita a capacidade de

negociação de suas demandas de investimento produtivo e de infra-estrutura do assentamento.

Contraditoriamente, o alto nível de mobilização no aspecto religioso expõe um potencial coletivo interno que não se materializa quando o propósito entra nos temas técnico-econômico e ambiental. Esta pouca atenção às atividades ligadas à associação pode também ser reflexo de experiências negativas com equipes de ATER que antecederam a atual, na qual as famílias que acessaram os primeiros projetos produtivos (Pronaf acessado no ano de 2004) não contaram com nenhum tipo de acompanhamento técnico. A presença de ATER cessou tão logo ocorreu à liberação dos recursos.

O distanciamento do processo de elaboração dos Planos de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) também inibiu a vontade das famílias em participar mais efetivamente neste nível de decisão e, conseqüentemente, fez prevalecer às exigências técnico-econômicas das agências bancárias. O fato da equipe técnica contar com orçamento reduzido dificulta ainda mais uma imersão sistemática nas peculiaridades de cada assentamento acompanhado.

O Pronaf motivou a criação e/ou manutenção de associações formais como exigência inicial de acesso as linhas de crédito. Este processo impôs estruturas organizativas, abrindo mão de valorizar iniciativas coletivas mais eficientes e tornar o processo de decisão menos excludente nas proposições locais para melhoria de vida no assentamento.

Quadro 19: Nível de participação em organizações formais (**SORG**) de La Estância, Itupiranga.

Agroecossistemas	Participação alta	Participação baixa
Famílias que acessaram o Pronaf	33%	67%
Famílias que não acessaram o Pronaf	33%	67%

Em termos gerais, a dimensão social da realidade do assentamento denuncia que a sustentabilidade ainda depende de melhorias significativas no

acesso à cidadania dentro dos assentamentos rurais do território sudeste do Pará (quadro 20).

Quando comparadas às realidades dos assentamentos rurais com as das sedes municipais, se observa que existe uma dívida histórica do poder público para com a população rural e urbana. A escassez de serviços públicos não é um problema apenas da zona rural, mas assume contornos dramáticos quando se avalia as ofertas nas sedes administrativas do território, conforme foi apontado anteriormente.

Com o não investimento amplo nestes serviços públicos de caráter social, as capacidades econômicas das famílias assentadas ficaram mais fragilizadas devido à obrigação de assumirem gastos de obrigação constitucional do Estado.

Quadro 20: Qualidade de vida nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Alta	Baixa
Famílias que acessaram o Pronaf	0%	100%
Famílias que não acessaram o Pronaf	0%	100%

Quadro 21: Síntese geral da avaliação da sustentabilidade social de agroecossistemas familiares de La Estância, Itupiranga

Indicador	Agroecossistemas									Valor Ideal
	Pronaf1	Pronaf2	Pronaf3	Pronaf4	Pronaf5	Pronaf6	SPronaf1	SPronaf2	SPronaf3	
Qualidade de Vida (SQV):	2,5	5,5	5,0	0,5	5,5	5,0	2,5	5,0	5,0	10
Acesso a serviços públicos de saúde (Peso 0,2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Acesso a saneamento básico (Peso 0,1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Acesso a serviços públicos de educação (Peso 0,1)	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Situação da saúde familiar (Peso 0,5)	5,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	5,0	10,0	10,0	
Nível de escolaridade da família (Peso 0,1)	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Nível de organização (SORG):	4,0	8,0	8,0	4,0	6,0	4,0	0,0	6,0	4,0	
Participação em organizações formais (Peso 0,4)	5,0	10,0	10,0	5,0	10,0	5,0	0,0	10,0	5,0	
Participação em tomada de decisões coletivas (Peso 0,4)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	
Diálogo com equipe de ATER	0,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Demanda de trabalho familiar (STRAB):	5,5	5,0	6,5	4,5	3,0	3,0	2,5	6,5	3,0	
Contratação de mão-de-obra (Peso 0,2)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	5,0	5,0	
Venda de mão-de-obra (Peso 0,3)	0,0	5,0	10,0	10,0	5,0	5,0	0,0	10,0	5,0	
Momentos de descanso e lazer (Peso 0,1)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Capacidade de trabalho da família (Peso 0,4)	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	
SÍNTESE										
SQV (Peso 0,6)	2,5	5,5	5,0	0,5	5,5	5,0	2,5	5,0	5,0	
SORG (Peso 0,1)	4,0	8,0	8,0	4,0	6,0	4,0	0,0	6,0	4,0	
STRAB (Peso 03)	5,5	5,0	6,5	4,5	3,0	3,0	2,5	6,5	3,0	
VALOR DA DIMENSÃO SOCIAL	3,5	5,6	5,7	2,0	4,8	4,3	2,2	5,5	4,3	

5.5.3 Sobre a dimensão técnico-econômica

5.5.3.1 Situação atual da renda familiar: o desempenho econômico (TECON)

A maioria dos agroecossistemas amostrados, acessando ou não o Pronaf, mantém ainda uma situação bastante crítica do ponto de vista econômico (quadro 22). A maioria das famílias não supera o limite mínimo de 0,5 salários mínimos *per capita*/mês (KAGEYAMA, 2003). Raros são os casos que a renda pode ser considerada razoável.

Quadro 22: Renda familiar *per capita* (salário mínimo/mês) nos agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.

Agroecossistemas	Alta	Baixa
Famílias que acessaram o Pronaf	17%	83%
Famílias que não acessaram o Pronaf	0%	100%

Para agravar a situação econômica, os benefícios trazidos pelas atuais políticas sociais expõem uma outra realidade preocupante: a redução progressiva da participação da renda agrícola na composição das rendas totais. Em quase 80% das famílias amostradas, a renda agrícola representa menos de 50% da renda familiar, estando os ingressos previdenciários e a venda de trabalho como os principais incrementos anuais (quadro 23).

Quadro 23: Comparativo de indicadores ligados à renda familiar de agroecossistemas de La Estância, Itupiranga.

Médias	Com Pronaf	Sem Pronaf
Renda <i>per capita</i> (salário mínimo/mês)	De 0,13 a 0,96	De 0,18 a 0,50
Renda Agropecuária (anual)	R\$ 2.000,00	R\$ 5.000,00
Renda Familiar (anual)	De R\$ 4.000,00 a R\$ 14.000,00	De R\$ 3.000,00 a R\$ 5.000,00
Renda Agropecuária/Rendas Totais	De 0,0 a 0,72	De 0,45 a 0,91

Por serem ainda muito recentes, os investimentos oriundos do Pronaf pouco refletem sobre a renda *per capita*. Como são investimentos de médio e longo prazo, os impactos mais visíveis estão ainda relacionados com a necessidade de pagamento das parcelas, após o período de carência. Outra diferença marcante com o crédito é o fim da venda de mão-de-obra familiar, devido principalmente o aumento expressivo das atividades ligadas ao financiamento produtivo (quadro 24).

Em relação ao patrimônio familiar, o grande peso da terra sobre o valor total mostra a fragilidade dos patrimônios construídos até então nos agroecossistemas que não acessaram linhas de crédito produtivo. Podemos supor que os agroecossistemas que acessaram linhas de investimento conseguiram um aumento efetivo de seu patrimônio.

Quadro 24: Comparativo de indicadores ligados ao peso do patrimônio familiar de La Estância, Itupiranga.

Agroecossistemas	Com Pronaf	Sem Pronaf
Patrimônio familiar	R\$ 50.000,00	25.000,00
Peso do Valor da terra sobre o patrimônio familiar	46 %	75 %

Observando por um outro ângulo, a política de regularização fundiária contribuiu significativamente para uma maior segurança familiar, além propiciar oportunidade legal da permanência das famílias, desobriga a decisão de uma estratégia migratória regional. Esta constatação ajuda a relativizar mais ainda a tese que destacam o viés técnico-econômico como principal vetor da mobilidade populacional regional (SILVA, 2007).

Fora o Pronaf, não se observa casos de endividamentos no assentamento. Este indicador nos mostra também que o nível de investimento local se concentra ainda na capacidade de trabalho familiar. Isto acentua o papel estratégico que o Pronaf pode cumprir, caso garanta uma maior flexibilidade diante das distintas demandas locais (quadro 25).

Em síntese, as principais políticas públicas (regularização fundiária, ATER e crédito) além de elevar o patrimônio, apoiaram uma pequena

melhora na qualidade de vida das famílias assentadas. Por outro lado, inseriu no contexto local a relação com os agentes financiadores via endividamento bancário.

Quadro 25: Dívidas contraídas em agroecossistema (**TEDIV**) de La Estância, Itupiranga.

Agroecossistemas	Alta	Nenhuma
Famílias que acessaram o Pronaf	100%	0%
Famílias que não acessaram o Pronaf	0%	100%

5.5.3.2 A capacidade de trabalho familiar como principal estrangulamento dos agroecossistemas

Em termos de capacidade de trabalho, as necessidades ligadas ao trabalho familiar ainda são resolvidas internamente (no assentamento). Tanto nos casos de contratação quanto nos de venda de mão-de-obra são resolvidos entre as famílias assentadas ou, no máximo, envolvendo famílias do entorno dos limites do assentamento. Raramente se observa assentados com vínculos empregatícios ou realizando atividades profissionais nos centros urbanos.

Em certa medida, o acesso ao crédito oficial tem reduzido a necessidade de venda de trabalho familiar, pois aumenta a demanda interna e, em alguns casos, possibilita a contratação de mão-de-obra para as atividades mais intensivas (quadro 26). O maior aumento parece se concentrar nas atividades ligadas à implantação e manutenção das pastagens, atividades estas que concorrem diretamente com as demais atividades produtivas (em área e em trabalho familiar). Como não se acessa recursos para pagamento de mão-de-obra, esta influência assume um caráter indireto e, portanto, como menor visibilidade local.

Para melhor compreender as mudanças sobre a demanda de trabalho nos agroecossistemas, o calendário agrícola ajuda a explicar o que aparentemente parece contraditório. A venda de trabalho se concentra principalmente no período chuvoso (roço de pastagens e colheitas) e, já em

menor intensidade, no verão com o preparo das já reduzidas áreas de roçado.

Quadro 26: Capacidade interna de desenvolver as atividades produtivas em La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Com Pronaf	Sem Pronaf
Capacidade de trabalho da família	Baixa	Baixa
Venda de mão-de-obra	Baixa	Média
Contratação de mão-de-obra	Média	Baixa

A oferta de trabalho tem se concentrado mais no verão devido a menor concentração de atividades produtivas, como a época de preparo dos cultivos anuais (operações como a broca, a derrubada e a queima). Já no inverno - época das colheitas e limpeza de pastagens - esta oferta se torna mais escassa, pois a maioria das famílias está no limite da sua capacidade de trabalho, tendo que tomar decisões importantes como:

a) vender mão-de-obra como forma rápida de garantir o consumo familiar. Isto ocorre mais frequentemente devido os casos críticos de ausência ou redução dos cultivos anuais.

b) contratar mão-de-obra de vizinhos para realizar tarefas em parcelas maiores (limpeza de grandes áreas de pasto). Neste caso, as famílias com rendas maiores acabam estabelecendo relações complementares com as famílias menos providas em termos econômicos.

5.5.3.3 Sobre a atual eficiência do manejo do agroecossistema (TEFIC)

Excetuando a predominância atual do monocultivo de pastagens na paisagem regional, a prática de diversificação nos cultivos anuais ainda predomina na maioria dos agroecossistemas familiares (quadro 27). Desta forma, a roça assume grande importância na manutenção da diversidade genética e de práticas, além de garantir o consumo doméstico e justificar o sentimento de ser agricultor: “...o agricultor é o que faz roça...” (frase de um assentado do PA La Estância).

A diversidade nos roçados talvez ajude a explicar, em grande parte, a baixa perda de rendimento físico das atividades agrícolas. Perdas estas justificadas mais por eventuais problemas de ordem climática do que pela competição com espécies endêmicas e/ou ataque de animais refugiados pela falta da vegetação natural no lote.

Quadro 27: Nível de diversidade intra-cultivo em roças temporárias de La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Mais de 04 espécies	Menos de 04 espécies
Famílias que acessaram o Pronaf	90%	10%
Famílias que não acessaram o Pronaf	100%	0%

A diversificação com a fruticultura regional não tem sido priorizada nas atuais linhas oficiais de financiamento, predominando o processo de espacialização na pecuária. Com o fim das áreas de mata, também se decreta o fim das áreas de roçados e a redução da diversidade efetiva dos agroecossistemas locais. Com isso, os agroecossistemas perdem a capacidade de distinguir os micro-ambientes existentes (terrenos altos, baixadas, encostas etc.), pois tudo acaba virando pasto (DOSSO et al., 1999). E neste ponto, o acesso ao crédito produtivo oficial tem afetado negativamente o potencial de diversidade dos agroecossistemas.

Em termos de eficiência do rendimento dos cultivos agrícolas, não se observa grandes impedimentos técnicos nos resultados físicos (quadro 28). A maior limitação à implantação de cultivos agrícolas é um ataque mais freqüente de roedores e alguns insetos, sendo esta competição sempre relacionada com a fragilidade ecológica dos agroecossistemas (redução das áreas de vegetação primária).

Ao contrário do que afirma Silva (2007), o acesso ao crédito parece não ter causado significativas mudanças técnicas nos agroecossistemas locais, pois predominam as mesmas práticas desenvolvidas ao longo dos últimos anos. Predomina ainda o sistema de corte-queima e práticas manuais no manejo ao longo do ciclo agrícola. Uma das poucas mudanças trazidas

pela presença da ATER e do financiamento foi um uso mais freqüente de herbicidas na limpeza de pastagens.

Concorda-se com Costa (2006) que um dos maiores entraves da atual política agrária se concentra na manutenção de um contexto regional desfavorável a consolidação dos agroecossistemas familiares como principais atores de um novo processo de desenvolvimento.

Quadro 28: Eficiência dos manejos praticados no agroecossistema de La Estância, Itupiranga

Agroecossistemas	Alta	Baixa
Famílias que acessaram o Pronaf	50% (sem grande alteração)	50% (sem grande alteração)
Famílias que não acessaram o Pronaf	67% (sem grande alteração)	33% (sem grande alteração)

5.5.3.4 Potencial de diversificação do agroecossistema (TEDIVERS)

O alto grau de diversificação observado nos agroecossistemas amostrados (cerca de 80%) contrasta com as ínfimas possibilidades de financiar propostas que fogem do padrão da pecuária extensiva.

Poucos são os agroecossistemas que não pensam em diversificar suas atividades produtivas, mas a falta de flexibilidade das linhas de financiamento fragiliza ainda mais o potencial intrínseco existente.

Das experiências de diversificação declaradas (40% das famílias dizem ter), nenhuma delas tem relação ou apoio direto das políticas públicas presentes no assentamento. O mais interessante é que se trata de idéias antigas de investimentos na diversificação das atividades produtivas. Aqui cabe lembrar as experiências com o cultivo de urucum, além da busca de alternativas com as roças de baixada e do feijão “abafado”.

O único caso observado de total especialização na pecuária (agroecossistema **Pronaf 4**) é de uma família em final de ciclo vital, vivendo quase exclusivamente de aposentadorias e complementando a renda com o rebanho adquirido via Pronaf.

Quadro 29: Síntese geral da avaliação da sustentabilidade técnico-econômica de agroecossistemas familiares de La Estância, Itupiranga

Indicador	Agroecossistemas									Valor Ideal
	<i>Pronaf1</i>	<i>Pronaf2</i>	<i>Pronaf3</i>	<i>Pronaf4</i>	<i>Pronaf5</i>	<i>Pronaf6</i>	<i>SPronaf1</i>	<i>SPronaf2</i>	<i>SPronaf3</i>	
Performance da economia familiar (TECON):	5,0	4,0	6,5	4,0	2,5	4,5	1,5	4,5	2,5	10
Renda Per capita (Peso 0,4)	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Relação Renda agropecuária / Rendas Totais (Peso 0,2)	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	10,0	5,0	10,0	10,0	
Venda de mão-de-obra (Peso 0,1)	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	10,0	5,0	10,0	5,0	
Relação Valor terra / Patrimônio familiar (Peso 0,3)	10,0	5,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	5,0	0,0	
Tamanho da dívida contraída (TEDIV):	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	
Dívida familiar (Peso 1,0)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	
Eficiência do manejo técnico (TEFIC):	7,5	4,0	5,0	1,5	6,5	5,0	6,0	5,0	6,0	
Rendimento físico das atividades produtivas (Peso 0,4)	5,0	0,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Perdas no rendimento físico (Peso 0,1)	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Diversidade de atividades produtivas (Peso 0,3)	10,0	10,0	5,0	0,0	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Dependência de insumos externos (Peso 0,2)	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	5,0	10,0	
Potencial de diversificação (TEDIVERS):	4,0	7,0	4,0	1,0	7,0	5,5	4,0	2,5	4,0	
Diversidade das linhas de crédito (Peso 0,2)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Grau de diversificação produtiva (Peso 0,3)	10,0	10,0	5,0	0,0	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	

5.5.4 Síntese geral da avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas no assentamento La Estância

Antes de afetar negativamente a atual diversificação dos agroecossistemas, o Pronaf não tem ainda conseguido potencializá-la. A pouca flexibilidade e o mérito estritamente econômico nas avaliações de viabilidade têm impedido a valorização do potencial de diversificação local. Avaliações estas quando muito se aproximam de uma abordagem hard-systems que uma leitura mais de dentro do próprio sistema (PINHEIRO, 2000; PINHEIRO e SCHMIDT, 2001; SILVA e MARTINS, 2007).

As famílias demonstram plena consciência das conseqüências de suas ações sobre os espaços explorados e sobre o provável futuro do assentamento. Satisfeitos ou não com suas opções (projetos familiares), tem-se clareza de que se faz apenas o que é factível ou pelo menos dentro das condições existente e das formas de acesso às políticas públicas.

A maioria das famílias conhece as atuais linhas de crédito produtivo e, por conhecer, algumas optam por não acessá-las da forma que elas são definidas. As razões para não acessarem são variadas e muito mais intrínsecas ao agroecossistema: a) receio da dívida pela pouca experiência com crédito e de sua capacidade de pagamento; b) falta de flexibilidade na escolha da atividade a ser financiada e do uso dos recursos; c) não atendimento de suas demandas específicas (linhas de crédito muito homogêneas); d) em alguns casos predomina a falta de regularização junto ao Incra.

As conseqüências do desmatamento parecem povoar a mente de todos de uma forma mais crítica que antes do processo de regularização fundiária. A intenção de fixação no lote tem levado as famílias a uma maior preocupação, principalmente com a redução das chuvas e com a escassez de áreas para a manutenção das atividades agrícolas e extrativismo.

O fato de contar com a possibilidade concreta de obtenção do título da terra também tem aumentado a vontade de participação mais ativa na definição dos projetos de investimento produtivo no agroecossistema. Neste sentido, a política fundiária, como critério inicial para o acesso do crédito, assume um papel estratégico na mudança de mentalidade das famílias, para a fixação e consolidação de agroecossistemas mais duradouros, momentos estes pouco valorizados pelas equipes de ATER.

Em termos gerais, os resultados mostram que os limites da sustentabilidade local vão além da relação com o mercado formal e do nível tecnológico acessado pelas famílias, contrariando algumas afirmativas de SILVA (2007). A fragilidade das políticas sociais e a centralidade dos serviços públicos nos pólos urbanos impedem um avanço mais significativo na qualidade de vida das famílias assentadas.

5.5.5 Contrastes no estado de sustentabilidade dos agroecossistemas amostrados

De acordo com os indicadores avaliados, a sustentabilidade no PA La Estância se encontra em níveis bastante preocupantes. A maioria dos agroecossistemas se mantém abaixo da linha crítica preconizada pelo estudo (FIG. 06).

Quando observados os valores de cada dimensão avaliada, percebe-se que dificilmente os agroecossistemas alcançam valores próximos do ideal (nota 3,3), confirmando que a fragilidade da sustentabilidade aparece em todas as dimensões.

Nos agroecossistemas que acessaram o crédito, a gravidade está na drástica redução de seus recursos naturais, principalmente na aceleração do plantio de pastagens, enquanto que nos demais agroecossistemas a dimensão ambiental apresenta valores menos críticos e mais dificuldades na baixa capacidade de investimento nas atividades produtivas e na melhoria da qualidade de vida dentro do assentamento.

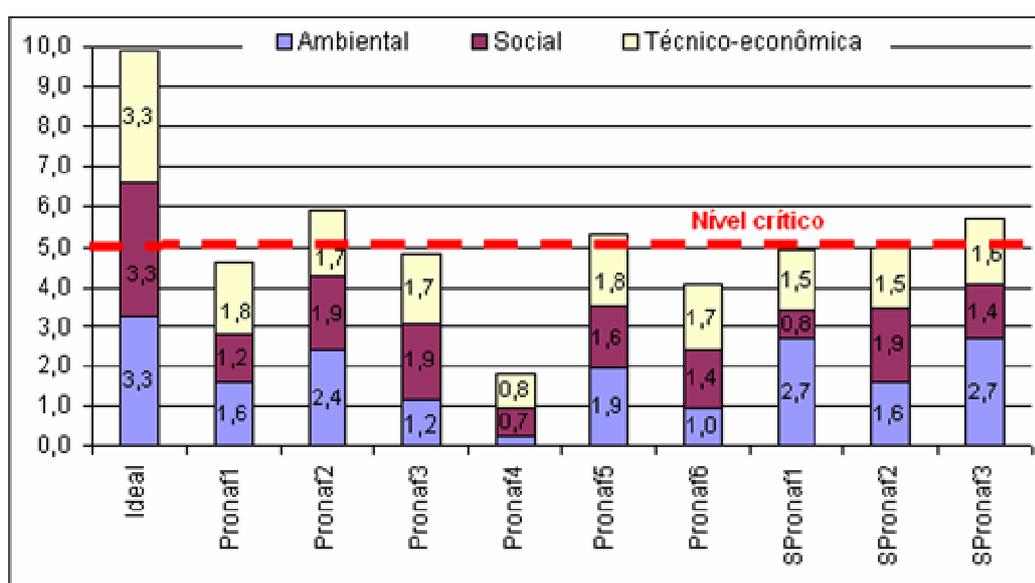


FIGURA 06: Síntese geral dos níveis de sustentabilidade dos agroecossistemas amostrados em La Estância, Itupiranga.

Legenda: **Pronaf1** = agroecossistemas que acessaram o crédito;
SPronaf1 = agroecossistemas que não acessaram o crédito.

Relacionando a sustentabilidade com o acesso a política agrícola (linhas de crédito produtivo e ATER), ainda se observa poucas distinções entre os agroecossistemas que acessam ou não tais políticas públicas. As dificuldades de flexibilidade dos projetos financiados e falta de um acompanhamento técnico mais sistemático das atividades financiadas, tem dificultado o aumento de eficiência dos investimentos realizados nos agroecossistemas.

Contudo, diferente ao que aponta Silva (2007), as distinções expostas nesta análise já apontam mudanças da realidade dos agroecossistemas que acessaram o Pronaf.

Sobre o contexto social, as poucas perspectivas de acessar as políticas sociais parece ser um dos pontos mais críticos enfrentados pelas famílias assentadas. O atual processo de mudança das políticas não tem acrescentado muito ao contexto social local. Mesmo com um amplo acesso ao Programa Bolsa Família, não se tem garantido todos os níveis de escolaridade. A infra-estrutura e os serviços de saneamento, saúde e educação não evoluíram dentro do assentamento. Os valores observados sobre a dimensão social só não aparenta situação mais crítica devido os gastos familiares para garantir as necessidades mínimas ligadas a saúde familiar. A quase inexistência destas políticas sociais impede um maior investimento familiar nos agroecossistemas ou mesmo na melhoria da qualidade de vida.

A dimensão ambiental retrata a dificuldade de emancipação local do sistema corte-queima. Como o projeto passa a ser de fixação (regularização fundiária), a manutenção de áreas de vegetação natural passa a ser um dos maiores desafios dos assentamentos rurais, cuja legislação vem sendo aplicada com mais rigor junto aos projetos de investimento produtivo.

Por se tratar de um assentamento localizado em condições de abundância hídrica, pouco se relaciona o desmatamento e suas conseqüência na qualidade e quantidade deste recurso natural. O pouco investimento em pesquisas dificulta ainda mais uma melhor intervenção pública, seja na manutenção da qualidade ambiental ou numa maior valorização tecnológica dos recursos naturais existentes no assentamento.

O contexto econômico parece ter modificado com o acesso ao Pronaf. Mesmo considerando o pouco tempo de investimento nas atividades produtivas, o patrimônio familiar ganhou um incremento interessante com o acesso ao crédito,

mas o pagamento destes empréstimos deverá impactar futuramente os agroecossistemas endividados. Outra vantagem observada com o acesso ao crédito tem sido a redução da necessidade de venda de mão-de-obra familiar, seja pelo aumento da demanda de trabalho no agroecossistema ou pela possibilidade de contratação de mão-de-obra para apoiar algumas atividades mais urgentes (limpeza e renovação de pastagens).

No caso das famílias que ainda não acessaram o crédito, seu patrimônio permanece reduzido e concentrado no valor da terra, mantendo assim uma baixa capacidade de investimento no agroecossistema. O reduzido patrimônio familiar constituído acaba comprometido com emergências ligadas principalmente à saúde familiar. Nestes agroecossistemas ainda é muito significativa a necessidade de venda do trabalho familiar, para complementar renda e reinvestir nas atividades produtivas.

Sobre o ponto de vista técnico, as limitadas alternativas de projetos de financiamentos do Pronaf parecem afetar significativamente o potencial de diversificação identificado em todos os agroecossistemas estudados. A preferência generalizada pelo investimento na pecuária (pelas agências financiadoras, técnicos e agricultores) não tem possibilitado um maior envolvimento das famílias que não investem nesta atividade. Por outro lado, esta preferência na pecuária serve de alegação de muitas famílias para não acessar o crédito, devido à falta de propostas que não incluam a pecuária como atividade principal, como sistemas agroflorestais; fruticultura tropical e outras atividades realizadas de forma “experimental” por estas famílias.

Nos agroecossistemas atuais ainda é esporádico o uso de insumos químicos e sementes comerciais. No entanto, a generalização dos pacotes tecnológicos tem motivado uma intensificação das atividades agrícolas via mecanização e fertilização química como única alternativa ao sistema corte-queima, sem que se investiguem alternativas já confirmadas pelas famílias assentadas (roças de baixada, entre outras).

Para aprofundar o caráter específico das realidades estudadas, três agroecossistemas ilustram alguns aspectos da heterogeneidade existente no assentamento.

5.5.5.1 Agroecossistema “Pronaf 5”: pecuária extensiva e diversificação com perenes

De origem maranhense, sempre investiram na atividade pecuária. A família chegou na região em 1989, atrás de terras. Já reside na vila do assentamento e explora o atual lote (38 hectares) há oito anos, com uma alta taxa de conversão da floresta em pastagens (5% ao ano) e investindo essencialmente na criação bovina e no cultivo de urucum.

O desempenho atual do agroecossistema, mesmo com valores regulares (nota geral de 5,2/10,0), pode ser considerado como um dos melhores entre os amostrados no estudo.

A dimensão ambiental

É a dimensão com o melhor desempenho (5,8/10,0), mas seu passivo ambiental já chegou em 82% de área desmatada. Com uma taxa média anual de desmatamento de 6% ao ano, as pastagens já cobrem mais de 62% da área total. Mesmo com investimento na diversificação com cultivos perenes (urucum), ainda são muito tímidas as iniciativas de minimizar o processo de pecuarização.

Uma das vantagens tem sido a abundância de recursos hídricos, característica típica neste assentamento. A família mantém um baixo consumo per capita (cerca de 16 litros/dia), apenas utilizando para o consumo doméstico e pequenas criações.

Sobre impactos ambientais, são baixos os efeitos das atividades produtivas, principalmente por ainda ser esporádica a introdução de insumos químicos no agroecossistema.

A dimensão social

Apresenta um desempenho muito próximo dos demais agroecossistemas avaliados (nota 4,8/10,0), confirmando uma condição de vida muito precária no assentamento. A maior limitação se concentra na baixa capacidade da família em cobrir as atividades produtivas desenvolvidas no lote (nota 3,0/10,0).

Mesmo com uma boa situação de saúde, é na sede municipal que a família resolve os problemas mais urgentes ligados a saúde familiar, sendo todos os custos cobertos com recursos próprios.

A dimensão técnico-econômica

Esta dimensão apresenta um desempenho geral razoável (nota 5,3/10,0). A renda per capita é baixa (0,4 salários mínimos/mês), sendo 50% devido às atividades extra-lote, pois o agricultor é pedreiro e a esposa trabalha na escola do assentamento.

Além da pecuária extensiva, a família mantém cultivos de urucum associados à banana (3% da área) e o cultivos anuais associados (arroz, milho, feijão e mandioca), totalizando cerca de 17% do agroecossistema.

Quanto à produtividade, mesmo contando apenas com a fertilidade natural dos solos cultivados, o agroecossistema mantém rendimentos médios⁵⁰ considerados altos para a região. Também se observa um estado de baixas perdas durante o ciclo agrícola, pois são raros os casos de incidência de pragas e doenças nos cultivos.

Uma diferença importante observada neste agroecossistema é o investimento no cultivo do urucum como alternativa de complementação econômica, mesmo mantendo a pecuária como principal investimento produtivo.

Considerando que a família produz suas próprias sementes e não utiliza insumos químicos, a aquisição anual de sementes de capim aponta uma das únicas fragilidades quanto à autonomia sobre a reprodução anual do agroecossistemas.

As maiores fragilidades deste agroecossistema se concentram na baixa capacidade de manter os recursos florestais do lote (FIG. 07). Em uma situação menos crítica está a baixa capacidade de trabalho familiar que acaba fragilizando ainda mais o seu desempenho econômico.

Apesar de um investimento pequeno no cultivo de urucum (apenas 01 hectare), esta atividade produtiva já representa cerca de 22% da renda agrícola anual. Considerando que a atividade pecuária ocupa mais de 60% do lote, justifica-se a diversificação com cultivos perenes no lote. Outro aspecto importante é que as principais atividades no cultivo de urucum ocorrem no verão, evitando a concorrência com as principais atividades dos demais cultivos.

⁵⁰ Rendimentos médios do agroecossistema: arroz (1,8 ton/ha); milho (1,4 ton/ha); feijão (1,4 ton/ha) e urucum (1,0 ton de sementes secas/ha)

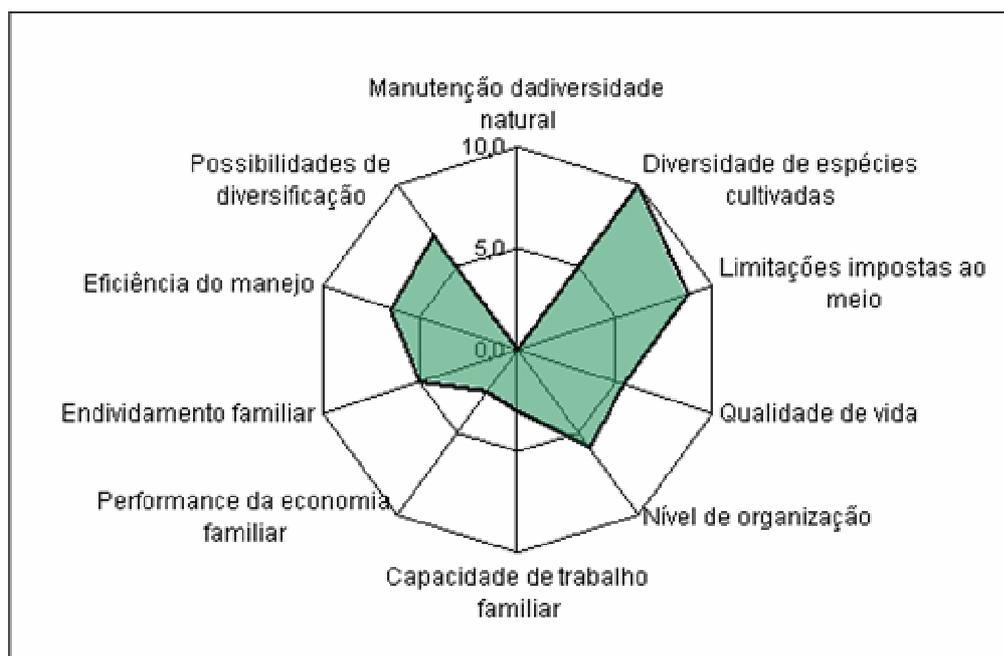


Figura 07 - Agroecossistema “Ponaf 5” que acessou o Pronaf em La Estância, Itupiranga.

5.5.5.2 Agroecossistema “Pronaf 3”: entre a recuperação dos recursos florestais e o acesso ao crédito pecuário

Esta é uma das poucas famílias originárias do estado do Pará, mas que mantém uma estratégia típica de pecuária extensiva. Adquiriram o atual lote em 1991 através da compra de posse e a área total do lote é de 38 hectares, estando com cerca de 62% da área já coberta por pastagens. Os outros 36% do lote estão distribuídos da seguinte forma: 12% de floresta; 19% de áreas em pousio e 7% com cultivos anuais e o sítio.

Apesar da família ter acessado crédito para o plantio de essências florestais, não se observa uma intenção efetiva de minimização do passivo ambiental. A maior parte dos recursos foi destinado para ampliar a atividade pecuária.

A dimensão ambiental

Esta é a dimensão em situação mais crítica que as demais. Com um desempenho precário (nota 3,5/10,0) a alta taxa de desmatamento representa o pior indicador avaliado (0,0/10,0).

Com uma alta taxa média de implantação de pastagens de 4 % ao ano e a baixa capacidade de suporte (01 UA/ha), o agroecossistema aponta uma forte necessidade de acelerar o atual processo de ampliação das pastagens. Neste caso,

o tamanho reduzido do lote aponta a maior fragilidade do investimento prioritário no manejo extensivo da criação bovina.

Com exceção da manutenção da diversificação de espécies cultivadas, todos os indicadores ambientais apresentam um desempenho ruim. O mais crítico é justamente o mais difícil de ser gerenciado pela agricultura familiar regional, ou seja, conciliar a atividade pecuária e a manutenção da diversidade natural.

Um outro aspecto que agrava ainda mais o contexto ambiental é o uso das áreas de pousio para a produção de carvão vegetal. Esta atividade é recente e vem se proliferando entre os assentados que ainda mantêm áreas de pousio e buscam alternativas de complementação de renda ou mesmo aumentar a capacidade de investimento do agroecossistema.

Com o aumento das áreas de pastagem, a família tem utilizado com mais intensidade herbicidas comerciais como alternativa de redução da demanda de mão-de-obra na limpeza dos pastos, impactando diretamente na qualidade dos recursos hídricos.

A dimensão social

Todas as necessidades ligadas aos serviços de saúde são resolvidas na sede municipal. Apesar de contar com um agente de saúde, o assentamento não dispõe de uma ação efetiva dos serviços de prevenção.

Como em todos os agroecossistemas avaliados, a garantia dos serviços básicos de saúde e educação depende quase que exclusivamente dos recursos de cada família. Como a renda familiar é relativamente alta, os indicadores ligados a saúde e educação se mantiveram com notas regulares (nota 5,0/10,0).

A impossibilidade de exercer minimamente a cidadania é um dos maiores obstáculos na consolidação dos agroecossistemas familiares.

A dimensão técnico-econômica

A família consegue compor uma renda per capita alta (0,77/mês) principalmente através da produção de carvão e venda de bovinos, além de contar com a ajuda dos filhos em todas as atividades produtivas realizadas. Somando com os rendimentos previdenciários, apenas 40% têm relação com atividades agropecuárias.

Além da pecuária, a família mantém alguns cultivos anuais para o consumo interno, mas enfrenta grandes dificuldades devido ao ataque de roedores e pássaros, reduzindo significativamente os rendimentos físicos⁵¹. Segundo o agricultor, a redução das áreas de florestas explica o ataque de roedores silvestres.

Portanto, mesmo a família conseguindo manter uma renda interessante, se observa uma situação de alta fragilidade em sua sustentabilidade técnico-econômica (nota 5,1/10,0), pois o aumento progressivo da demanda por pastagens acaba agravando a crise ambiental e forçando a busca por novas áreas para a manutenção da atividade pecuária (FIG. 08).

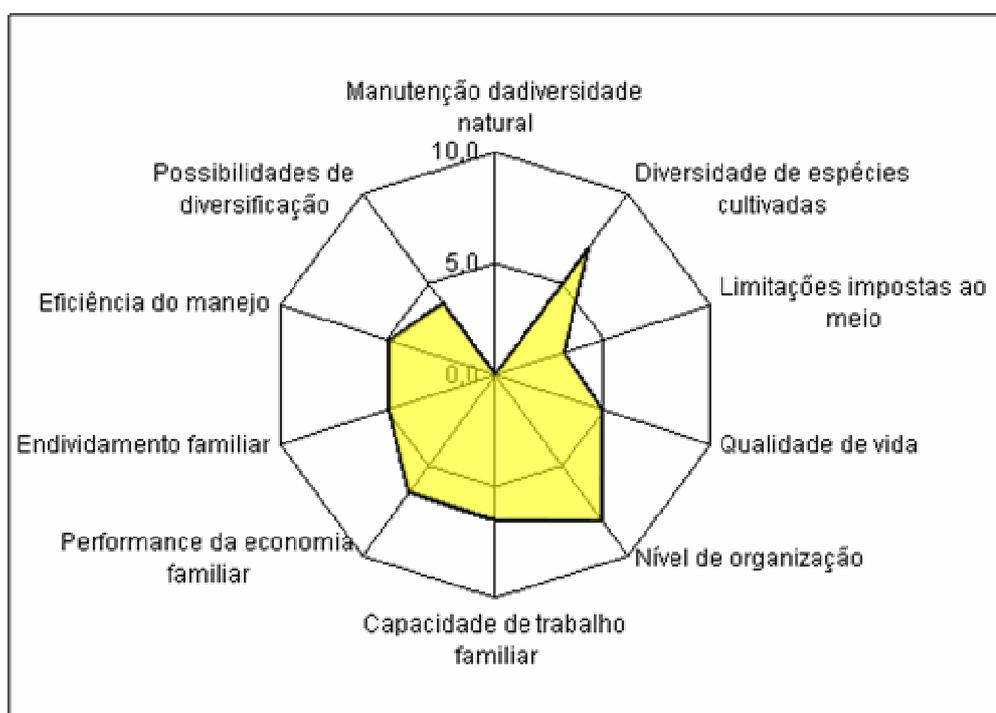


Figura 08 - Agroecossistema “Pronaf 3” que não acessou o Pronaf em La Estância, Itupiranga.

5.5.5.3 Agroecossistema “Spronaf 1”: a precariedade econômica de quem não opta pela pecuária

Oriunda de Minas Gerais, a família chegou à região para saírem da condição de meeiros. Sempre trabalharam com agricultura e nunca optaram em investir na pecuária.

Compraram o lote atual em 1991, antes de ser criado o assentamento. Conforme toda a trajetória de vida, a família se mantinha apenas com as atividades agrícolas. Desta forma, a família ainda mantém mais de 90% da área coberta com a

⁵¹ Os rendimentos médios: arroz (1,0 ton/ha); milho (0,7 ton/ha); farinha de mandioca (2,0 ton/ha); e banana (1.000 cachos/ha).

vegetação natural, sendo 70% de floresta e 21% com áreas de pousio. Um dos motivos que tem levado a família a não acessar o crédito produtivo é a falta de linhas que não incluam a atividade pecuária no projeto familiar.

A avaliação geral do agroecossistema foi considerada regular (nota 4,8/10,0) e mostra as maiores fragilidades concentradas nas dimensões social e técnico-econômica.

A dimensão ambiental

Após 16 anos de exploração do lote, apenas 30% da área foi desflorestada, apontando assim o melhor desempenho dos agroecossistemas avaliados neste indicador (nota 8,0/10,0). Mesmo os indicadores ligados a diversidade (nota 7,0/10,0) e aos impactos ao meio (nota 10,0/10,0) mantém notas consideradas muito boas para o contexto regional.

Sem escassez hídrica, o consumo de água é destinado apenas para o consumo doméstico (23 litros per capita/dia), pois a demanda hídrica dos cultivos depende apenas da pluviometria.

A dimensão social

As maiores dificuldades deste agroecossistema estão relacionadas a baixa qualidade de vida alcançada pela família (nota 2,2/10,0). Com filhos ainda sem idade para ajudar nas atividades produtivas mais intensas, a família mantém uma baixa capacidade de trabalho interno (nota 2,5/10,0). Esta situação se agrava pela impossibilidade econômica de contratação de mão-de-obra externa e dificuldade para cobrir os custos com serviços de saúde e educação.

Do ponto de vista organizacional (nota 0,0/10,0), a família nunca participou ativamente das decisões coletivas ligadas às organizações existentes no assentamento, afastando-a ainda mais de um diálogo com a equipe de ATER local.

A dimensão técnico-econômica

Com um sistema de produção baseado apenas em cultivos anuais (arroz, feijão e milho), bianuais (banana), extrativismo e pequenas criações (aves e suínos), o agricultor depende diretamente da venda de seu trabalho para complementar uma renda per capita de apenas 0,2 salários mínimos/mês.

Dentro da média regional, os rendimentos físicos se mantêm suficientes⁵² para os objetivos da família, principalmente o consumo familiar.

Neste agroecossistema, a manutenção de áreas de pousio é a maior estratégia para a manutenção das atividades agrícolas no lote. Como o único manejo utilizado é o corte-queima, a família considera que as áreas com pastagens ficam impossibilitadas de serem re-utilizadas para a agricultura. O maior problema técnico levantado pela família é não dispor de conhecimentos sobre o manejo de cultivos perenes como forma de melhorar a renda familiar.

O maior desafio neste agroecossistema é fazer com que a manutenção de áreas com a vegetação natural seja convertida em melhoria de vida para a família. Uma das possibilidades de melhoria de renda é apontada pela família, mas esbarra na falta de alternativas técnicas. O interesse de investir na diversificação com cultivos perenes não encontra apoio suficiente das linhas de crédito disponíveis no assentamento (FIG. 09).

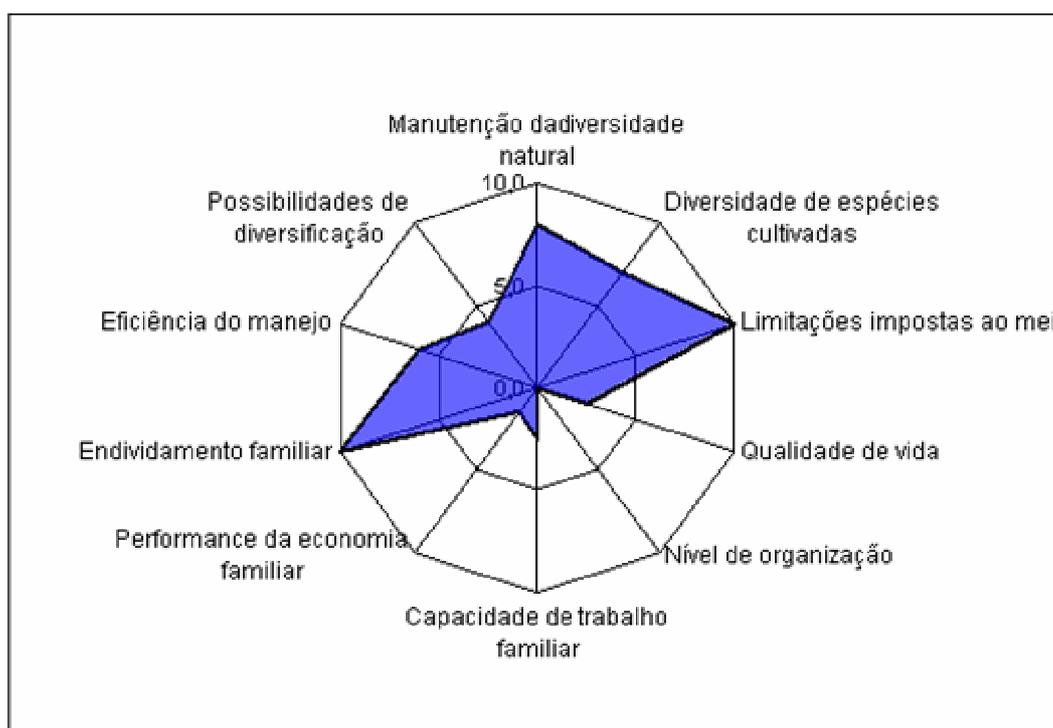


Figura 09 - Agroecossistema “Spronaf 1” que não acessou o Pronaf em La Estância, Itupiranga.

5.6 Retomando o conceito de sustentabilidade

Os elementos constitutivos do conceito local de sustentabilidade confirmam alguns pontos limitantes dos agroecossistemas avaliados:

⁵² Rendimentos médios: arroz (2,0 ton/ha); milho (1,8 ton/ha) e banana (900 cachos/ha).

Envolvido em um contexto pouco favorável, o PA La Estância depende quase totalmente dos precários serviços públicos oferecidos na sede municipal. Esta ausência de políticas públicas sociais aumenta o grau de fragilidade dos agroecossistemas, pois parte considerável de seus recursos deixa de ser investido nas atividades produtivas para cobrirem necessidades emergenciais de saúde e educação.

O atual processo de regularização fundiária (fixação na terra) representa a maior conquista dos agroecossistemas familiares, pois a dinâmica de migração perde sentido para muitas famílias já assentadas. Sendo assim, o novo contexto agrário inaugurou uma mudança de mentalidade das famílias, para a fixação e consolidação de agroecossistemas mais duradouros.

Mesmo nos casos que finalizaram os recursos naturais (florestas), a diversidade produtiva continua sendo uma estratégia fundamental. A especialização na pecuária não é observada, exceto nos casos em que a famílias, com idade avançada, não dispõe de mão-de-obra, passando a depender de aposentadoria (agroecossistema "**Pronaf 4**"). A pouca flexibilidade do crédito tem dificultado uma maior diversificação produtiva. Observou-se a falta da valorização de experiências existentes ou mesmo a proposição de novos sistemas de manejo adequados ao contexto e as possibilidades locais.

Sobre a autonomia no consumo familiar, o desafio maior é de buscar alternativas tecnológicas para a manutenção dos cultivos anuais sem a presença de áreas de floresta. Caso este problema não seja resolvido, existe um grande risco do processo de migração familiar não cessar ou mesmo de uma sistemática dependência de programas governamentais de apoio (ex. Bolsa Família, cestas básicas). "...o agricultor bota roça...".

Finalmente, a garantia da cidadania depende do acesso imediato aos serviços públicos de saúde e educação, sem que se torne necessário deixar o lote para se fixar (ou fixar os filhos) nas sedes municipais. Outra consideração importante está na relação direta entre o acesso ao Pronaf e a melhoria dos indicadores ligados à qualidade de vida, capacidade de investimento e patrimônio familiar. Sendo assim, é possível relacionar o Pronaf com melhorias concretas observadas nos agroecossistemas do território sudeste do Pará.

5.7 Agroecossistemas referenciados pela ATER regional

5.7.1 As equipes técnicas e a noção de iniciativas promissoras

O reconhecimento da noção local das equipes técnicas sobre experiências promissoras foi fundamental para visualizar de que forma são consideradas as principais iniciativas locais de melhoria dos agroecossistemas. No caso do território sudeste, a Copserviços é a maior cooperativa de técnicos e todos seus núcleos operacionais expressam uma noção muito próxima sobre o que consideram uma experiência promissora:

(...) são atividades produtivas financiadas via crédito produtivo e que apresentam resultados técnicos concretos. (equipes técnicas da Copserviços).

Por trás desta noção se percebe uma vinculação direta entre a presença do acompanhamento técnico e o acesso aos pacotes tecnológicos da nova política agrária, ficando muitas das iniciativas autóctones a margem deste processo de construção de referenciais locais.

Outro ponto importante é a dificuldade de compreender as múltiplas dimensões envolvidas no processo de modificação dos agroecossistemas. Apesar dos técnicos contarem com informações sobre o contexto ambiental, social e produtivo dos assentamentos, poucas destas informações são mobilizadas quando se define as atividades prioritárias para as ações de intervenção.

Além da ausência de informações sistematizadas sobre os resultados técnico-econômicos de tais iniciativas, pouco se comenta ou se avalia sobre as dimensões sociais e ambientais.

5.7.2 Caracterização do contexto que envolve os agroecossistemas avaliados

Considerando toda a caracterização do território sudeste apresentada no início deste capítulo, algumas peculiaridades dos assentamentos amostrados estão disponíveis abaixo (Quadro 31).

Durante os anos em que a nova política agrária vem sendo executada, foi construída uma base interessante de informações preliminares da maioria dos

assentamentos rurais criados. Os diagnósticos⁵³ sobre a realidade dos assentamentos são informações importantes para o planejamento e definição das intervenções públicas. Porém, alguns problemas de ordem metodológica têm dificultado uma melhor apropriação destas informações.

Devido à aplicação de um modelo único de tipologia para todas as realidades, se observa uma forte homogeneização dos diagnósticos. Este procedimento pouco tem conseguido valorizar as diferenças existentes no território, prevalecendo assim o contraste mais visível entre as famílias com e sem pecuária como atividade principal.

Outra limitação nestes diagnósticos é um foco quase exclusivo para a dimensão técnico-econômica, especificamente na definição de atividades produtivas afinadas com as exigências técnicas e financeiras das agências financiadoras. Desta forma, os elementos ligados às dimensões social e ambiental ainda contribuem pouco na elaboração dos projetos financiados.

No tocante aos elementos de diferenciação destas realidades, tanto a história de ocupação, infra-estrutura, acesso e tamanho dos lotes se destacam como importantes elementos que revelam uma diversidade significativa nestes espaços rurais.

Do ponto de vista agrário, apesar destes assentamentos terem sido criados na mesma época, as histórias de ocupação são bem distintas e afetam a capacidade de mobilização coletiva. Alguns foram ocupados pacificamente em áreas de fazenda, enquanto outros são áreas de antigos castanhais nativos com histórico de fortes conflitos agrários.

O tamanho dos lotes é variado, obrigando uma diferenciação de manejos produtivos, especialmente quanto à intensidade de uso do solo para uma fixação em longo prazo.

Sobre o acesso aos centros urbanos também conferem distintas estratégias das famílias em manter relações com o mercado formal.

Pode-se observar que os processos de desmatamento e implantação de pastagens, além da total ausência de serviços de saneamento, saúde e educação são semelhantes em todos os assentamentos amostrados.

⁵³ Para cada Assentamento criado, um Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) foi realizado. Este conta, essencialmente, com um diagnóstico da realidade e um projeto de investimento (individual e coletivo).

Quadro 31: Síntese da caracterização dos assentamentos que envolvem os agroecossistemas promissores, no território sudeste

Elementos de Caracterização	PA Moça Bonita (DIAGNÓSTICO...,2001)	PA Alegria (DIAGNÓSTICO...,2001)	PA Belo Horizonte (DIAGNÓSTICO...,2000)	PA Sol Nascente (DIAGNÓSTICO,2001)	PA Agroextrativista (DIAGNÓSTICO...,1998)	PA Rainha (DIAGNÓSTICO...,2008)	PA Palmares (DIAGNÓSTICO...,2008)
Município	Eldorado dos Carajás	Marabá	São Domingos do Araguaia.	São Domingos do Araguaia.	Nova Ipixuna	Itupiranga	Parauapebas
Acesso / distância da sede municipal	Precário / 30 km para a sede e 130 km até Marabá	Precário / 30 km até Marabá	Bom / 34 km de S. Domingos e 69 km até Marabá.	Bom / 20 km de S. Domingos e 55 km até Marabá.	Precário / 40 km de Nova Ipixuna e 45 km até Marabá.	Bom / 11 km de Itupiranga e 50 km até Marabá.	Bom / 10 km de Parauapebas e 100 km até Marabá.
Formação e chegada das famílias	Ocupação recente (1997) de uma fazenda. Sem conflito.	Ocupação antiga (1979) com conflito. Última ocupação em 1995.	Ocupação antiga (1985) sem conflito. Antigo Castanhal.	Ocupação antiga (1990) sem conflito. Antigo castanhal.	Ocupação antiga (1963) com conflito. Antigo castanhal.	Ocupação antiga (1983) com conflito. Antigo castanhal.	Ocupação recente sem conflito. Antigo castanhal.
Ano de criação do PA	1999	1999	1999	2003	1997	1999	2001
Numero de famílias / área (Ha)	64 famílias / 3.307 Ha	95 famílias / 3.600 Ha	67 famílias / 3.600 Ha	40 famílias / 1.204 Ha	319 famílias / 22.000 Ha	105 famílias / 3.597 Ha	285 famílias / 9.614 Ha
Tamanho dos lotes	25 Ha - 100 Ha	25 Ha - 70 Ha	35 Ha - 100 Ha	15 Ha - 70 Ha	25 Ha - 100 Ha	11 Ha - 70 Ha	48 Ha - 100 Ha
Infra-estrutura interna	Estrada vicinal e escola até 4ª série fundamental.	Estrada vicinal e 2 escolas até 4ª série fundamental.	Estrada vicinal e 2 escolas até 4ª série fundamental.	Estrada vicinal; curral equipado com balança. Sem escolas.	Estrada vicinal; Cooperativa; escolas com ensino fundamental incompleto.	Usina de arroz; 3 escolas com ens. fundamental incompleto; campo futebol.	Estrada vicinal. Escola até 4ª série fundamental.
Dimensão Ambiental:							
Paisagem atual	Mata (73%); Pousio (4%); Pastagens (14%); Roças (4%)	Mata (30%); Pousio (15%); Pastagens (40%); Roças (8%); Sítios (7%).	Mata (9%); Pousio (3%); Pastagens (85%); Roças (2%); Sítios (1%).	Mata (15%); Pousio (40%); Pastagens (40%); Roças (5%).	Mata (59%); Pousio (17%); Pastagens (18%); Roças (4%).	Mata (20%); Pousio (50%); Pastagens (20%); Roças (10%).	Mata (20%); Pousio (50%); Pastagens (20%); Roças (10%).
Limitações atuais	Redução da Mata.	Redução da Mata e aumento de pastagens.	Fim da diversidade natural e escassez hídrica.	Fim da diversidade natural e escassez hídrica.	Fim da diversidade natural e conflito com fazendeiros	Fim da diversidade natural.	Fim da diversidade natural.
Potencialidades atuais	Recursos hídricos; alta diversidade natural.	Recursos hídricos e proximidade de Marabá.	não apontam	não apontam	Recursos florestais	Proximidade da sede municipal.	Proximidade da sede municipal.
Dimensão Social:							
Composição social	Nordestinos (77%); Centro-Oeste (14%); Norte (4%)	Nordestinos (71%); Centro-Oeste (14%); Norte (16%)	Nordestinos (43%); Centro-Oeste (13%); Norte (44%)	Nordestinos (54%); Centro-Oeste (13%); Norte (33%)	Nordestinos (83%); Centro-Oeste (4%); Norte (13%)	Nordestinos (62%); Norte (12%); outros (26%)	Nordestinos (> 60%)
Saneamento básico	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Serviços de saúde	Não	Não	Agente de Saúde	Não	Não	Agente de saúde	Não
Serviços de educação	Ensino Fundamental incompleto	Ensino Fundamental incompleto	Ensino Fundamental incompleto	Não	Não	Ensino Fundamental incompleto	Não
Lazer	Não	Futebol	Não	Não	Não	futebol	Não
Elementos de Caracterização	Moça Bonita	Alegria	Belo Horizonte	Sol Nascente	Agroextrativista	Rainha	Palmares

Aspectos organizativos	Associação dos assentados desde 1998.	Associação dos assentados desde 1997.	Associação dos assentados desde 1999.	Associação dos assentados desde 2003.	Associação dos assentados desde 1997.	Associação dos assentados desde 1997.	
Limitações atuais	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas
Potencialidades atuais	histórico sindical dos assentados.	Histórico sindical dos assentados.	Proximidade do núcleo educacional de ensino médio e histórico sindical dos assentados.	Histórico sindical dos assentados.	Histórico sindical dos assentados.	Localização.	Localização.
Dimensão Técnico-econômica:							
Agroecossistemas predominantes	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo (25%); A2: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo; início da pecuária bovina (55%); A3: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo; 10-50 cabeças de gado (25%).	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo (70%); A2: Cultivos anuais (roça); Olericultura ; pequenas criações; extrativismo; pecuária bovina e cultivos perenes (30%).	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo e 10 UA bovinas (15%); A2: Cultivos anuais (roça); pequenas criações e até 25 UA bovinas (53%); A3: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo e < 50 cb bovinas (4%).	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo e cultivo de banana (38%); A2: Cultivos anuais (roça); pequenas criações e Gado (62%).	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo (10%); A2: Cultivos anuais (roça); extrativismo; pequenas criações e pouco gado (60%); A3: Cultivos anuais (roça); extrativismo; pequenas criações e muito gado (20%).	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo (40%); A2: Cultivos anuais (roça); Olericultura ; pequenas criações; extrativismo; pecuária bovina e cultivos perenes (60%).	A1: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo (40%); A2: Cultivos anuais (roça); pequenas criações; extrativismo; pecuária bovina (60%).
Manejes predominantes	Sistema corte-queima e uso de fogo na limpeza de pastagens.	Olericultura intensiva; sistema corte-queima e uso de fogo na limpeza de pastagens.	Sistema corte-queima e início da mecanização e insumos químicos..	Sistema corte-queima e uso de fogo na limpeza de pastagens.	Sistema corte-queima e uso de fogo na limpeza de pastagens.	Sistema corte-queima e uso de fogo na limpeza de pastagens.	Sistema corte-queima e uso de fogo na limpeza de pastagens.
Renda Per capita (Salário mínimo/mês)	0,02	0,03 a 0,04	0,08 a 0,39	0,39 a 0,48	Sem informações	0,06 a 0,3	Sem informações
Acesso ao Pronaf	Baixo	Baixo	Alto (pecuária)	Alto (pecuária)	Alto (pecuária)	Alto (pecuária)	Baixo (pecuária)
Limitações atuais	Baixa capacidade de investimento;	Baixa capacidade de investimento;	Condições das pastagens; baixa capacidade de investimento; escassez hídrica.	Condições das pastagens; baixa capacidade de investimento; escassez hídrica.	Baixa capacidade de investimento;	Baixa capacidade de investimento;	Baixa capacidade de investimento;
Potencialidades atuais	Níveis aceitáveis de rendimento nas atividades produtivas.	Proximidade de Marabá e níveis aceitáveis de rendimento nas atividades produtivas.	Acesso aos centros urbanos e bons rendimentos produtivos.	Acesso aos centros urbanos e bons rendimentos produtivos.	Recursos madeireiros e não madeireiros	Acesso aos centros urbanos.	Acesso aos centros urbanos.

5.7.3 Os agroecossistemas ditos promissores

Os agroecossistemas amostrados estão distribuídos em seis dos sete municípios que compõem o território sudeste do estado do Pará (FIG. 10).

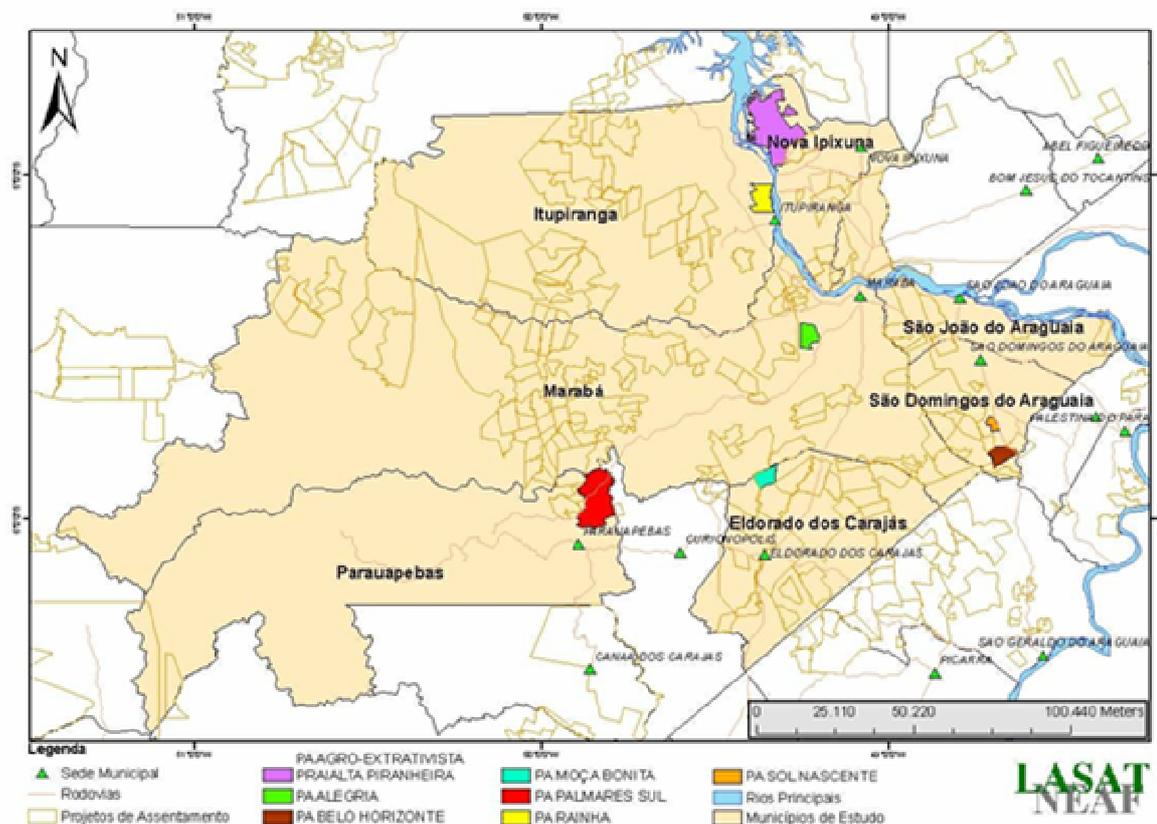


Figura 10 - Apresentação do território sudeste e o complexo de assentamentos criados. Destaque para os assentamentos estudados.

Fonte: Acervo do LASAT.

Em termos gerais, os agroecossistemas tidos como referências regionais demonstram fragilidades quanto ao atual estado de sustentabilidade. Dos sete agroecossistemas avaliados, apenas quatro apresentam resultados regulares (acima da nota 5,0) e todos ficaram abaixo da nota 6,5 (FIG. 11).

Dentre os piores desempenhos, as condições ambientais e sociais são as dimensões que mais contribuem para uma baixa sustentabilidade, deixando claro que tão importante quanto à intervenção e o acompanhamento técnico, as demandas não produtivas influenciam diretamente na melhoria dos agroecossistemas familiares.

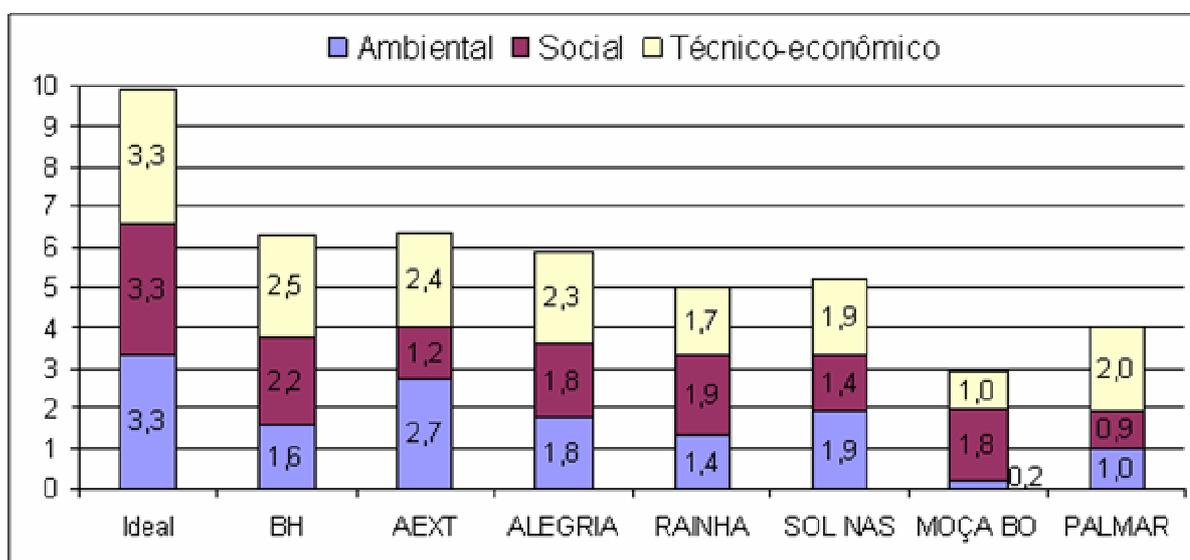


Figura 11 - Avaliação global da sustentabilidade atual dos agroecossistemas considerados “promissores” no território sudeste do Pará.

Focando na dimensão ambiental, se confirma que a falta de manutenção da diversidade natural é uma das maiores dificuldades contidas no sistema de corte-queima em uma região que ainda mantém uma forte dinâmica de fronteira agrária. Aliado a um forte processo de implantação de pastagens, este tipo de exploração dificulta tanto a reconstituição natural dos recursos florestais quanto à re-utilização destas áreas com outras atividades agrícolas (FIG. 12).

Embora a maioria dos agroecossistemas consiga manter uma alta diversidade de atividades produtivas e espécies cultivadas, a falta de alternativas técnicas frente às pastagens implantadas tem reduzido significativamente as possibilidades de reproduzir as atividades agrícolas que garantam o consumo familiar.

A fragilidade do sistema corte-queima não é maior devido o baixo uso de insumos químicos nas atividades produtivas. Porém, o acesso facilitado ao crédito produtivo e a necessidade de intensificação do uso dos solos tem forçado as famílias a introduzirem alguns pacotes agro-químicos em seus agroecossistemas, afetando a sustentabilidade ambiental e a saúde familiar.

As situações mais extremas estão nos agroecossistemas “**AEXT**” e o “**MOÇA BO**”. O primeiro se destaca no contexto ambiental, principalmente por ser o único assentamento de caráter agro-extrativista em que a conservação dos recursos naturais é regra básica para os assentados. O segundo está situado em um típico

assentamento ocupado com uma família em que a trajetória vem essencialmente do investimento na pecuária extensiva.

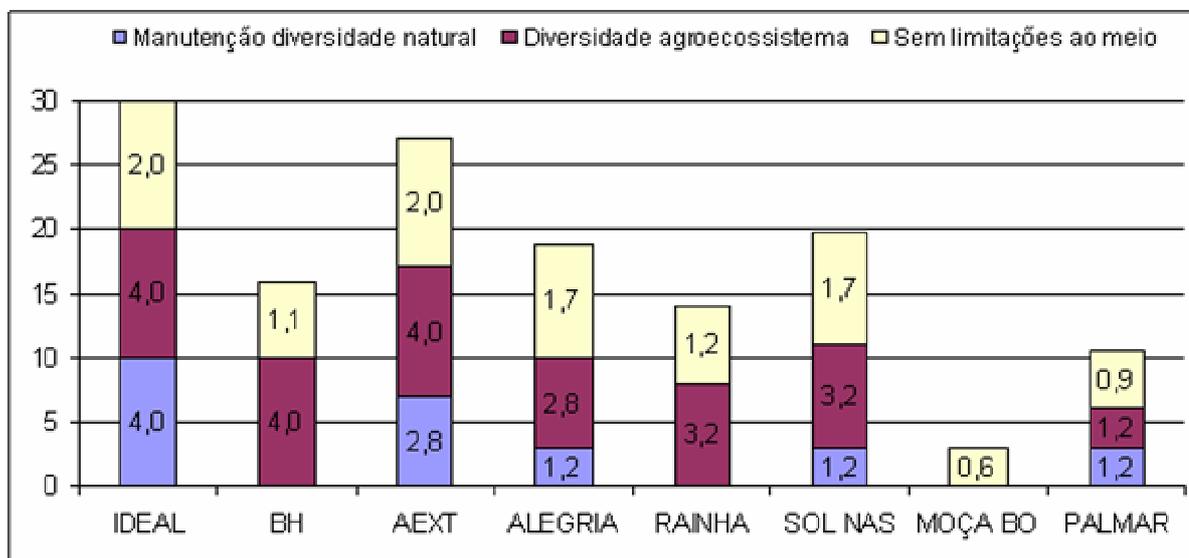


Figura 12 - Comportamento dos indicadores ligados à dimensão ambiental dos agroecossistemas considerados "promissores" no território sudeste do Pará.

Sobre o contexto social, com poucas exceções, a baixa qualidade de vida confirma a ausência de serviços públicos ligados à saúde e educação (FIG. 13). Por serem agroecossistemas referenciados também pelas melhores condições de investimento interno (rendas per capita acima da média do assentamento), estas famílias geralmente conseguem estabelecer uma segunda residência nas sedes municipais, facilitando o acesso aos serviços públicos mais urgentes.

O indicador de maior destaque é o nível de organização devido à história de ocupação da maioria dos assentamentos da região. O histórico de conflitos agrários e a participação ativa dos sindicatos de trabalhadores rurais consolidaram uma base representativa no processo de criação das atuais associações de assentados.

De certa forma, não se observam diferenças extremas entre os agroecossistemas amostrados, ficando as maiores fragilidades ligadas à total ausência de saneamento básico e serviços de saúde, além de uma precária oferta de ensino formal em todos os assentamentos avaliados.

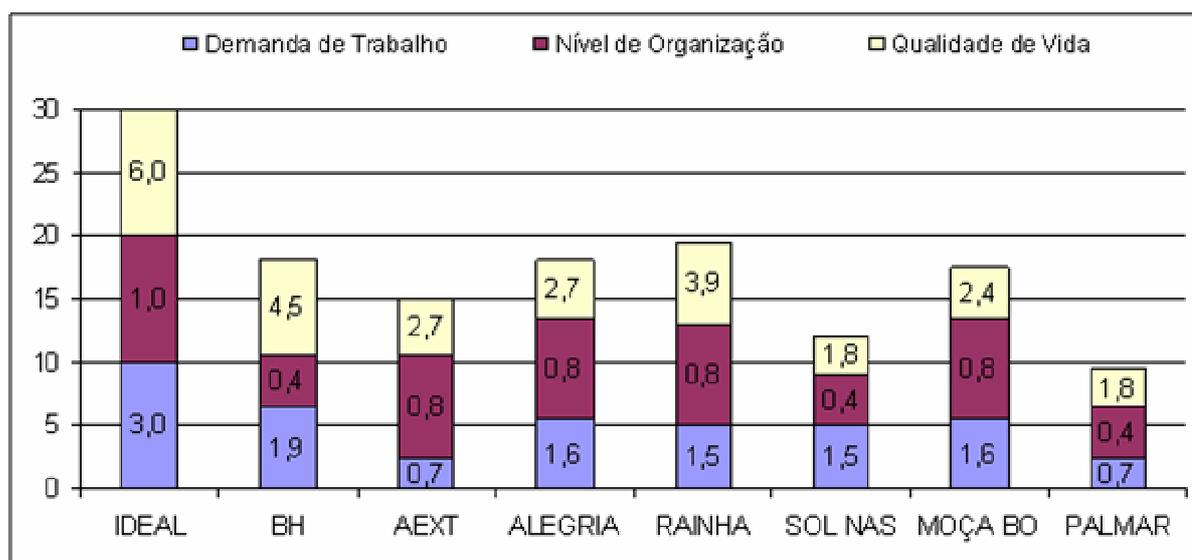


Figura 13 - Comportamento dos indicadores ligados à dimensão social dos agroecossistemas considerados “promissores” no território sudeste do Pará.

A avaliação técnico-econômica reflete a heterogeneidade existente no território (FIG. 14). Mesmo sendo considerados como experiências promissoras pelos técnicos, quando a eficiência técnica foi analisada em termos globais (todos os rendimentos físicos realizados no agroecossistemas) não se percebe um salto significativo na eficiência dos agroecossistemas.

O desempenho econômico varia desde aqueles que são atualmente limitados pelo investimento quase único na pecuária (“**MOÇA BO**”) até a aposta na substituição da pecuária pelo cultivo de cacau associados a outras essenciais florestais (“**BH**”) ou ligadas fortemente ao mercado formal (“**PALMAR**” e **RAINHA**).

Quanto à eficiência técnica, todos consideram que o resultado está ainda em níveis aceitáveis e condizem com as possibilidades do sistema corte-queima e a dependência quase que exclusiva da fertilidade natural dos solos explorados. Nos casos mais extremos (“**MOÇA BO**” e “**SOL NAS**”) o fim das áreas de floresta e o uso mais intensivo das parcelas ainda sem capim explicam grande parte de uma redução nos rendimentos físicos atuais.

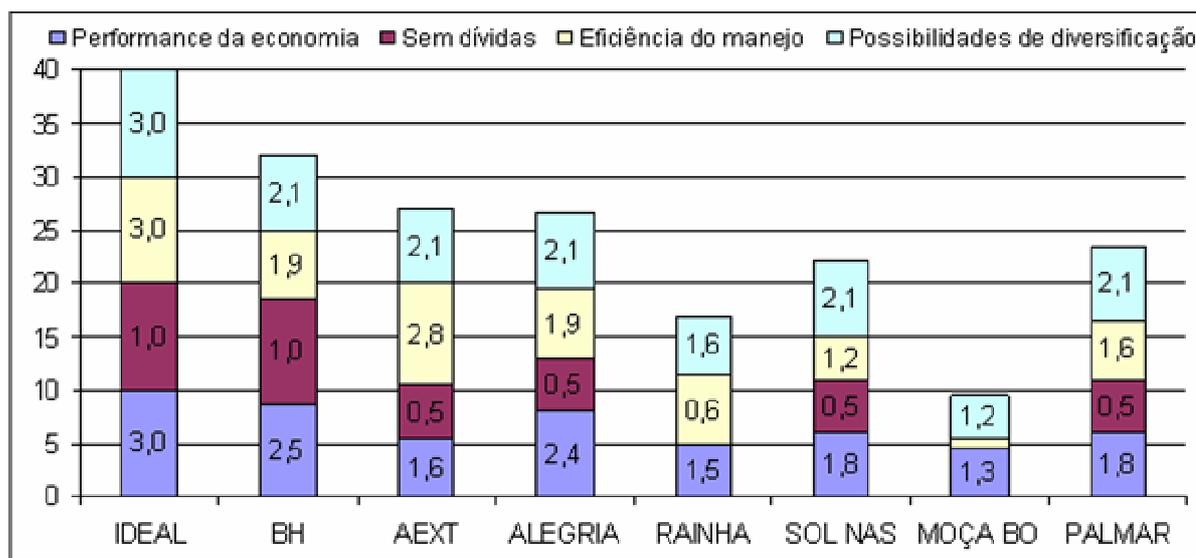


Figura 14 - Comportamento dos indicadores ligados à dimensão técnico-econômica dos agroecossistemas considerados "Promissores" no Território sudeste do Pará.

O grau de generalidade da leitura acima demanda uma avaliação mais contextualizada dos agroecossistemas amostrados, pois cada uma delas pertence a um contexto municipal e tem uma história específica que acrescenta elementos importantes para uma avaliação mais localizada.

Por outro lado, estes agroecossistemas estão sendo considerados referências de como melhorar a agricultura familiar regional e uma melhor compreensão das dimensões da sustentabilidade ajudam os técnicos realizar uma avaliação além da parcela financiada pelo crédito oficial.

5.7.3.1 Agroecossistema "BH": alternativa para o fim dos recursos florestais

Vinda do Maranhão, a família já explora o lote (48 hectares) há mais de 19 anos, tendo esgotado seus recursos florestais numa taxa média de desmatamento de 5% ao ano. Apesar de considerar a fertilidade natural dos solos alta, a rápida substituição da floresta por pastagens obrigou a família a reduzir drasticamente os cultivos anuais com o sistema corte-queima.

No início, tanto a pecuária extensiva quanto o cultivo de cacau foram investimentos importantes para definir o agroecossistema atual. A opção pela diversificação com cultivos perenes está relacionada diretamente com experiências trazidas pela família⁵⁴.

⁵⁴ Antes de chegar no atual lote, o agricultor trabalhou durante anos em uma empresa de reflorestamento e conheceu de perto as vantagens do plantio de cacau e essências florestais.

Este agroecossistema apresenta uma boa infra-estrutura produtiva e um alto investimento na qualidade de moradia. A família já conta com uma realidade que não é comum entre os demais assentados vizinhos. O patrimônio tem desde energia elétrica, veículos particulares e telefonia celular.

Da amostra avaliada, este é o único caso em que a família ainda não acessou as linhas oficiais de crédito produtivo, pois considera que ainda não existem projetos interessantes que financiem a diversificação com perenes. A família tem uma renda muito acima da média do assentamento (renda per capita de 0,88 salários mínimos/mês) e uma alta capacidade interna de investimento com o cultivo do cacau assumindo mais de 90% das receitas anuais.

O desempenho geral deste agroecossistema (nota 6,3/10,0) é um dos melhores dentro dos sete agroecossistema “promissores” avaliados, mesmo sem ter ainda acessado as linhas oficiais de crédito produtivo.

A dimensão ambiental

É a dimensão mais fragilizada (nota 1,6/3,3), sendo prejudicada principalmente pela falta de estratégias de manutenção dos recursos florestais naturais (nota 0,0/10,0). Outro aspecto ambiental preocupante é a freqüente escassez hídrica nos meses de verão, pois São Domingos do Araguaia é um município com limitados recursos hidrográficos. A família consome, em média, 10 litros de água per capita/dia, sendo um consumo abaixo dos demais agroecossistemas amostrados.

Uma das maiores virtudes está na alta diversidade de atividades e espécies cultivadas. Virtude esta muito ameaçada pelo forte processo de especialização dos agroecossistemas devido a forte presença de fazendas dedicadas à pecuária extensiva e o sistemático uso do fogo como prática de limpeza e reforma de pastagens.

A dimensão social

Marcado pela total ausência de serviços de saneamento básico e de saúde, seu desempenho (nota 2,2/3,3) não é mais crítico devido à capacidade interna de investir no bem estar familiar, não dependendo dos serviços públicos disponíveis no assentamento. Com uma renda familiar alta e transporte automotivo próprio, os

serviços de educação e saúde são acessados na sede municipal com menor dificuldade.

No caso da educação, o contexto local dá sinais de melhoria com a recente inauguração de um pólo regional de ensino médio (em 2007) próximo ao assentamento.

Sobre o aspecto organizativo, a família não mantém uma participação ativa na associação do assentamento, pois sua condição de lote de referência regional permite o estabelecimento de relações estreitas com serviços técnicos do município sem interlocução.

A dimensão técnico-econômica

Com um desempenho considerado bom (nota 2,5/3,3), a experiência com o cultivo de cacau se destaca de várias formas.

O sistema de corte-queima praticamente eliminou todos os recursos florestais em menos de 20 anos. Mesmo assim, esta família conseguiu desenvolver um sistema de produção bem distinto da maioria dos assentados. Mantendo pequenas áreas com cultivos anuais⁵⁵ e a pecuária extensiva como papel importante na formação da renda, o cultivo de cacau associado com essências florestais é a atividade principal do atual agroecossistema. Devido à ausência de floresta, a família reduziu o plantio e cultivos anuais e compra dos vizinhos e na sede municipal praticamente todo o alimento consumido.

Uma das maiores limitações técnicas está na manutenção das pastagens com um manejo extensivo. Mesmo mantendo uma baixa lotação nos pastos (cerca de 0,3 UA/ha), os resultados econômicos com o cacau tem levado a família a substituir algumas áreas de pastagens antigas pela ampliação do cultivo de cacau consorciado com essenciais florestais (sistemas agroflorestais).

Sobre o manejo atual, o uso do fogo foi reduzido drasticamente, mas se percebe uma forte dependência de herbicidas para a limpeza e manutenção das pastagens e cultivos perenes.

Apesar da forte substituição da floresta por pastagens, o investimento em cultivos de ciclo perene tem possibilitado uma mudança estratégica de prioridade

⁵⁵ Rendimentos médios no agroecossistema: arroz (1,0 ton/ha); milho (0,9 ton/ha), feijão (0,5 ton/ha) e amêndoa seca de cacau (0,87 ton/ha).

produtiva da família. Atualmente a vegetação arbórea vem sendo recuperada através da ampliação dos sistemas agroflorestais.

As vantagens do cultivo do cacau são tanto econômicas quanto de mudanças técnicas. Primeiramente, ele tem garantido mais de 90% da renda atual, além de ser o principal responsável pelo investimento na ampliação das atividades produtivas sem a necessidade de acessar as linhas de crédito do Pronaf. Em segundo lugar, esta atividade tem motivado a substituição de pastagens pela a implantação de cultivos perenes.

De uma forma geral, este agroecossistema apresenta um grande desnivelamento entre as dimensões avaliadas. Consegue manter uma eficiência técnica e econômica interessante, mas isto não tem refletido na recuperação dos recursos naturais explorados. Por outro lado, a família ainda consegue manter uma alta diversidade interna e apontar alternativas ambientais futuras. A maior preocupação se concentra na minimização do atual passivo ambiental via eliminação do uso de fogo como prática e reconversão de pastagens em cultivos diversificados.

O agroecossistema “BH” representa uma problemática recorrente da realidade de fronteira agrária amazônica. A substituição da floresta por pastagens vem desafiando a agricultura familiar regional pela dificuldade de manutenção das atividades agrícolas e, conseqüentemente, do risco de especialização destes agroecossistemas (FIG. 15). Porém, a permanência da família no lote não está ameaçada devido à opção de substituir áreas de pastagens antigas por novas parcelas de cacau consorciado com essenciais florestais.

A iniciativa de reverter as áreas de pastagens em novas áreas de cultivos agrícolas confirmam tal agroecossistema como experiência inovadora, porém, pouco se tem investido na compreensão do sistema de manejo técnico empregado pela família. Faltam informações mais precisas sobre a evolução das intervenções técnicas nas parcelas em que o pasto foi substituído pelo cacau. Mesmo com um rendimento considerado baixo para os padrões comerciais (370 kg de amêndoa seca/ha), esta atividade representa mais de 90% da renda anual desta família.

Atualmente o agricultor participa de intercâmbios técnicos sobre diversificação com perenes em assentamentos do território, além de compor a Rede Nacional de Experiências Agroecológicas da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA).

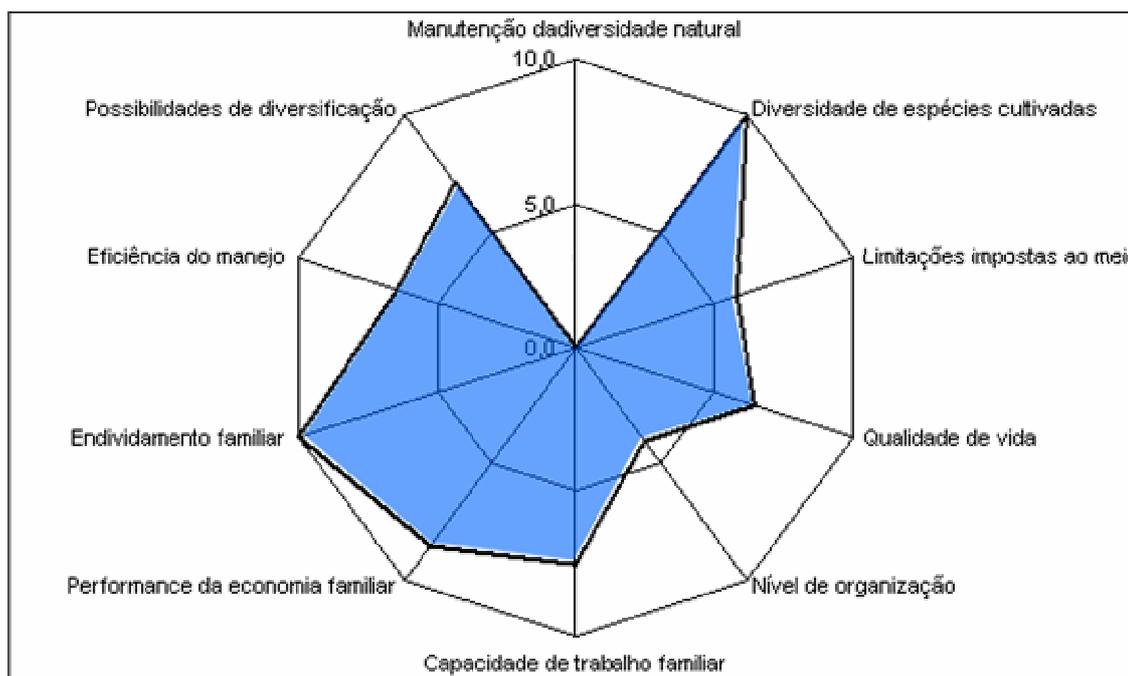


Figura 15 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “BH”, município de São Domingos do Araguaia.

5.7.3.2 Agroecossistema “AEXT”: conciliar a pecuária com a floresta

Proveniente do estado do Tocantins, a família já explora os atuais 48 hectares há mais de 6 anos, mantendo ainda 80% dos recursos florestais. Vale salientar que por se tratar de um assentamento com formato agro-extrativista, a questão da manutenção dos recursos florestais é uma exigência legalmente imposta aos assentados.

Bem antes da criação do assentamento esta família já investia na pecuária de corte, mantendo uma taxa de desmatamento de 3,3% ao ano. Porém, o impedimento legal de ampliar o desmatamento e o aumento da demanda bovina por novas pastagens, levou a família ao envolvimento com pesquisas realizadas por equipes da Universidade Federal do Pará e técnicos da Copserviços, na busca de alternativas técnicas para o tradicional manejo da pecuária extensiva.

Do ponto de vista da infra-estrutura, uma das dificuldades mais urgentes se concentra no difícil acesso ao núcleo urbano do município e a ela se soma a precariedade dos serviços de saúde e educação que acabam sendo buscados na sede municipal. Como a cooperativa do assentamento também fica na sede municipal, poucas são as famílias que usufruem das estruturas de beneficiamento e armazenamento disponíveis na mesma.

A dimensão ambiental

Apresenta o mais alto valor ambiental (nota 2,7/3,3), sendo um dos poucos agroecossistemas que se mantêm no limite de desmatamento permitido por lei (até 20% do lote). Porém, a manutenção da atividade pecuária mantém alta a demanda por pastagens, obrigando a busca de alternativas ao manejo extensivo da atividade com pecuária bovina.

Fora a pressão sobre os recursos florestais, não se observa grandes limitações do ponto de vista ambiental. Mesmo com relativa abundância de recursos hídricos, a família mantém um baixo consumo de água⁵⁶ (26 litros *per capita*/dia), limitada ao consumo doméstico.

Outro aspecto positivo é a opção de não utilização de insumos químicos nas atividades produtivas, proporcionando baixos impactos ambientais.

A dimensão social

Uma das principais limitações deste agroecossistema se reflete na ausência dos serviços de saneamento básico, saúde e educação. Conforme já mencionado anteriormente, a fragilidade da dimensão social não é maior devido à redução da capacidade de investimento interno para cobrir as demandas mais urgentes ligadas ao estado de saúde da família. Já o ponto menos frágil desta dimensão concentra-se na capacidade organizativa da família, pois mantém uma participação bastante ativa junto às organizações formais existentes no assentamento, além de um forte envolvimento com várias instituições ligadas às temáticas ambientais e organizativas.

A dimensão técnico-econômica

A família mantém uma renda per capita alta (0,95 salários mínimos/mês), quando comparada com os padrões dos demais assentamentos. Porém, apenas 20% da renda provêm das atividades no lote, cabendo ao emprego da esposa (professora) uma participação significativa na renda familiar.

⁵⁶ O maior consumo per capita mundial é dos EUA e Japão com cerca de 350 lt/dia, ficando bem a frente da Europa (200 lt/dia) e da África Subsaariana (20 lt/dia) (www.wwf.org.br). No Brasil, o Rio de Janeiro (231 lt/dia) é o maior consumidor, ficando o estado de Pernambuco com o menor consumo nacional (85,14 lt/dia). O estado do Pará mantém uma média de consumo em torno de 98,28 lt/dia (www.pnud.org.br).

As atividades produtivas desenvolvidas no lote se assemelham muito com a maioria das famílias do assentamento, excetuando o manejo diferenciado na pecuária. A capacidade de suporte animal fica em torno de 0,9 UA/ha, mas como se trata de um manejo mais de caráter semi-extensivo, isto parece não comprometer a alimentação do rebanho. Esta diferenciação no manejo bovino é o grande trunfo técnico deste agroecossistema.

Mesmo não utilizando insumos externos para desenvolver as atividades agrícolas, os rendimentos médios são considerados satisfatórios⁵⁷. A maior dificuldade apontada é a falta de capacidade técnica e financeira de investir em sistemas agroflorestais.

No ano de 2002 esta família acessou o Pronaf A para financiar a pecuária e iniciar a atividade de piscicultura. O projeto atual é de aumentar a diversidade das atividades produtivas, mas as linhas de crédito ainda se concentram prioritariamente na pecuária extensiva.

De uma forma geral, este agroecossistema apresenta um desempenho interessante em seus indicadores ambientais.

A maior preocupação se concentra na baixa qualidade de vida, especialmente pela ausência de serviços públicos de saúde e educação, aliada a uma baixa capacidade de investimento interno (FIG. 16).

O agroecossistema é considerado uma referência no município de Nova Ipixuna, pois investe em uma alternativa de manejo intensivo na pecuária leiteira e rotação de pasto com introdução de leguminosas forrageiras. Segundo Alves (2007) a reduzida disponibilidade de pasto deste agroecossistema tem sido solucionada com manejos alternativos baseados na intensificação do manejo bovino, a mudança no padrão racial (de aptidão carne para leite) e com a introdução de leguminosas forrageiras como: amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Amarillo) e a puerária (*Pueraria phaseoloides*). Apesar de preliminares, os resultados apontam uma promissora perspectiva para a pecuária leiteira no assentamento.

Esta família participa dos mesmos intercâmbios regionais que o agroecossistema “BH”, sobre inovações técnicas.

⁵⁷ Rendimentos médios: arroz (1,9 ton/ha); milho (0,18 ton/ha); farinha de mandioca (6,0 ton/ha) e banana (não sabe).

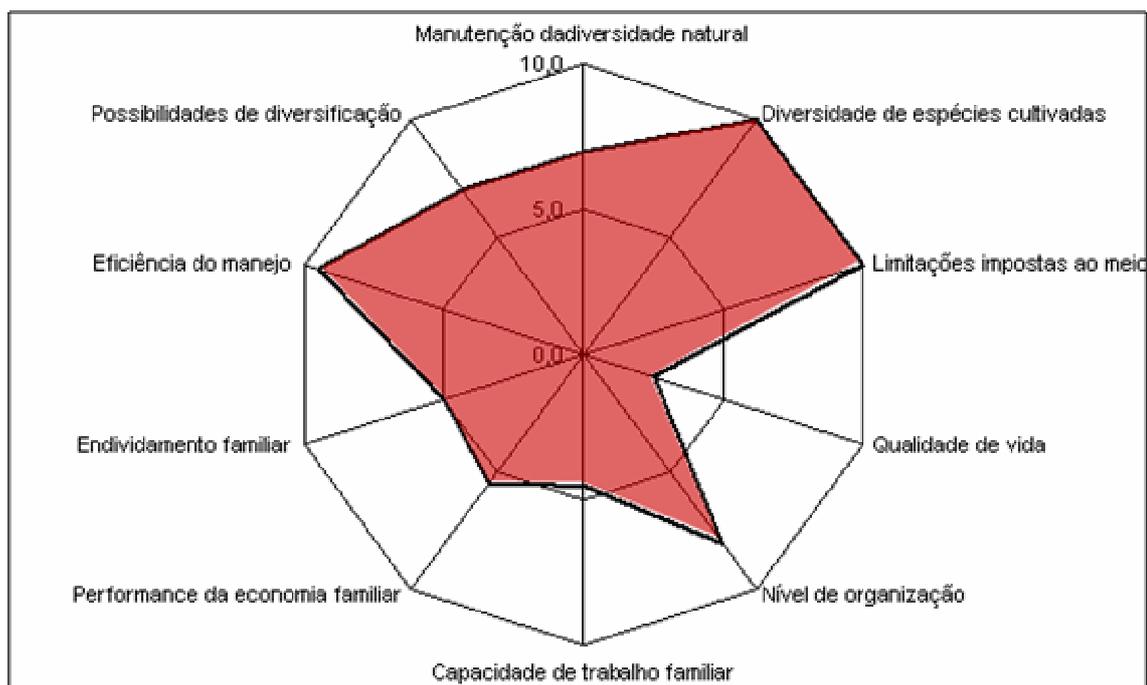


Figura 16 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema "AEXT", município de Nova Ipixuna.

5.7.3.3 Agroecossistema "ALEGRIA": potencializando a proximidade do pólo urbano regional

Proveniente do estado da Bahia, a família já explora o lote (52,8 hectares) há 14 anos. Trata-se de um agroecossistema que herdou um alto passivo ambiental, ou seja, mais de 73% do lote já se encontrava desflorestado. Para não agravar a crise ambiental e evitar nova migração, a família definiu como atividades prioritárias o cultivo de hortaliças. O investimento na produção de hortaliças se justifica pelo apoio direto da prefeitura de Marabá através do transporte da produção até o local da primeira feira da agricultura familiar, no centro urbano do município.

A iniciativa da feira vem de uma parceria entre a prefeitura municipal de Marabá e o sindicato dos trabalhadores rurais, com assessoria direta de técnicos da Copserviços.

Apesar da relativa proximidade da sede municipal, o acesso interno do assentamento é bastante precário, além de uma total ausência de infra-estrutura coletiva.

A dimensão ambiental

Mesmo a família mantendo uma taxa de desmatamento nula ao longo de 14 anos, o alto passivo ambiental herdado expõe a maior fragilidade deste agroecossistema, pois a maior parte das áreas exploradas (36%) já tinha sido convertida em pastagens.

Apesar da recente introdução da mecanização no preparo das áreas de milho (áreas gradeadas com máquinas cedidas pela prefeitura) e do altíssimo consumo de água com irrigação (539 litros *per capita*/dia), o lote não apresenta sinais de erosão e nem períodos de escassez hídrica. Uma das maiores preocupações tem sido o aumento progressivo do uso de insumos químicos, especialmente a dependência de sementes de hortaliças e o milho híbrido, além de agrotóxicos para controle fitossanitário nas espécies folhosas.

Como alternativas de minimizar os custos com insumos externos, a família tem aproveitado, esporadicamente, o esterco de aves e dos ovinos na produção de hortaliças.

A dimensão social

Tentando garantir uma melhor qualidade de vida, a família investiu nas condições de habitação (com o apoio do crédito habitação) e no saneamento domiciliar (banheiro interno).

Todas as necessidades ligadas aos serviços de saúde e educação acabam obrigando a família se deslocar frequentemente para a sede municipal ou vilarejos próximos do assentamento. A saúde da família é considerada boa e a escolaridade não vai além do ensino fundamental incompleto.

Muito decorrente de um processo histórico de conflito agrário no período de ocupação inicial da área, a mobilização organizativa no assentamento ainda é citado como um forte aspecto social. A participação ativa da família nas decisões coletivas tem se fortalecido com o envolvimento na feira da agricultura familiar, motivando também no acompanhamento das demandas urgentes junto aos responsáveis pelos serviços de ATER.

O agroecossistema também apresenta uma fragilidade na capacidade de trabalho. A alta demanda de mão-de-obra nas atividades ligadas à produção de hortaliças e a baixa capacidade de investimento acaba forçando a venda esporádica de trabalho para um maior investimento no lote.

A dimensão técnico-econômica

Esta família acessou o Pronaf A, em 1999, para investir na pecuária de corte, mas não trata esta atividade como prioritária no agroecossistema, pois conta no lote com uma baixa capacidade de suporte animal em suas pastagens (0,5 hectares/UA, segundo os técnicos).

Diferente da maioria dos assentados vizinhos, esta família consegue manter uma renda per capita alta (0,95 Salários Mínimos/mês), sendo que 80% são provenientes da produção de hortaliças com venda direta na feira. A participação da família na feira tornou-se estratégica para a composição da renda e melhoria da qualidade de vida.

Os rendimentos físicos não são considerados altos⁵⁸, mas são compensados pela baixa perda na produção final. A diversidade de espécies cultivadas é alta, bem como as atividades produtivas mantidas no lote. Além do investimento na bovinocultura e na ovinocultura, a família iniciou investimento em piscicultura para engorda de alevinos, mas ainda não conseguiu adquiri-los.

A única atividade que a família ainda não realizou nenhum investimento foi no cultivo perene. Apesar de ter muita experiência com o plantio de cacau, o agricultor não consegue acessar linhas de créditos para a diversificação com espécies de hábito perene.

De uma forma geral, este agroecossistema apresenta indicadores com desempenho médio, sem pontos fortes nem críticos. As maiores preocupações se concentram na baixa capacidade de trabalho e na dificuldade de manter os recursos naturais existentes no lote (FIG. 17).

O que a mantém e a torna uma das unidades de referência para os técnicos é essencialmente sua participação ativa na consolidação da feira de agricultura familiar. O projeto de uma feira direcionada para famílias assentadas tem possibilitado uma maior inserção de assentados no mercado local, além de motivar outras famílias a investirem em atividades de manejo intensivo para melhorar a qualidade do abastecimento dos centros urbanos.

⁵⁸ A família afirma não ter uma referência média dos rendimentos dos cultivos, pois a colheita é realizada pouco a pouco.

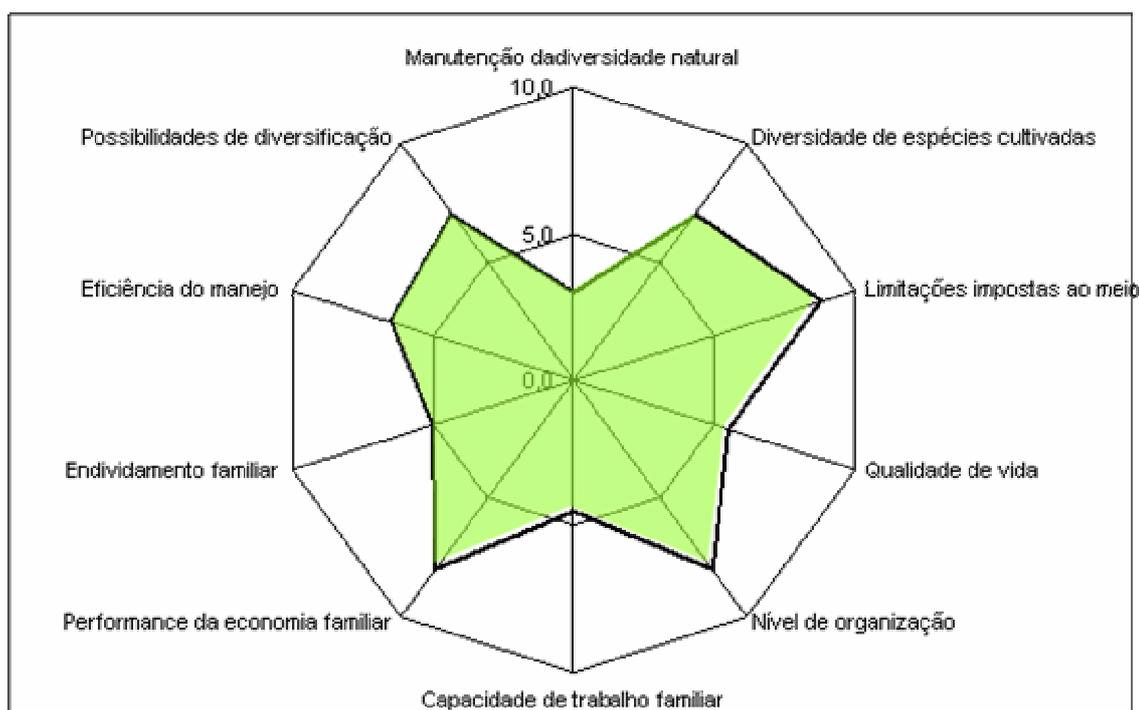


Figura 17 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “ALEGRIA”, município de Marabá.

5.7.3.4 Agroecossistema “RAINHA”: Potencializando a proximidade dos centros urbanos

Diferente da maioria das famílias nordestinas do assentamento, esta família migrou de Aimorés (MG), onde sempre trabalhou como meeiro. A chegada no Pará possibilitou o acesso à terra própria, culminando em 1993 com a aquisição do lote atual de 25 hectares. Apesar do histórico de conflito, a chegada desta família se deu através da compra da posse (esta é a segunda família a explorar o lote).

O lote dista apenas 11 km da sede municipal e conta com boas condições de acesso, facilitando uma relação com o mercado local e os serviços públicos de saúde e educação.

Em termos de infra-estrutura, apesar dos assentados contarem com uma máquina beneficiadora de arroz coletiva, a redução drástica das áreas de floresta e pousio tem limitado a produção local de grãos, pelo menos quanto ao manejo corte-queima.

A dimensão ambiental

A família já comprou a área com 22% da área desflorestada optando, inicialmente, pela implantação de pastagens e início da criação bovina com uma taxa

de desmatamento inicial de 5% ao ano. Após um acidente com um touro, o agricultor cessou a pecuária, mas cerca de 90% do lote está ocupado por pastagens. Com a venda de todo o rebanho, a família enfrenta um problema sério por falta de alternativas técnicas para re-utilizar as parcelas com pastagens implantadas, através de atividades agrícolas.

Por estar em uma região bem servida de cursos de água, a família não enfrenta nenhum tipo de escassez hídrica. Utilizando irrigação tanto do cultivo de hortaliças como no cultivo de maracujá, apresenta um altíssimo consumo hídrico (cerca de 2.104 litros de água per capita/dia, na época do verão).

Além da exploração de total a floresta, o agroecossistema apresenta problemas também no uso intensivo de insumos químicos para controle fitossanitário.

A dimensão social

Os serviços de educação e saúde acabam sendo acessados na sede municipal, devido à precariedade do assentamento. Atualmente a família investe a maior parte da renda no seu bem estar. Por ter uma boa saúde, esta dimensão se destaca quando comparadas com o contexto ambiental e técnico. Por ser fundador da associação do assentamento, a família sempre manteve uma participação ativa e consegue acessar apoio junto ao poder público local (plantio de abacaxi, mecanização da roça de milho, assessoria técnica etc.).

Devido a baixa capacidade de trabalho, a família contrata mão-de-obra externa com frequência (90 diárias/ano) para as atividades mais intensivas, como o preparo de áreas para cultivos e limpeza de pastagens. Tal despesa dificilmente é coberta pelas rendas agrícolas e, conseqüentemente, consegue ser garantida através de recursos provenientes de aposentadoria.

A dimensão técnico-econômica

Com 80% da renda proveniente das atividades produtivas, a renda per capita proporcionada neste agroecossistema (0,73 salários mínimos/mês) está bem acima das rendas no assentamento (entre 0,06 e 0,3 salários mínimos/mês). Esta peculiaridade mostra uma grande diferença na capacidade de investimento deste agroecossistema, quando contextualizado no assentamento. Esta alta capacidade

possibilitou o acesso ao Pronaf C, linha que depende de rendas anuais significativas.

As principais atividades produtivas se concentram nos cultivos agrícolas de maracujá (1 hectare), abacaxi (22 mil pés), amendoim (menos de 1 hectare), além de hortaliças (jiló, pepino, alface, couve, quiabo, maxixe etc.). Toda a produção agrícola é comercializada junto a redes de supermercados da sede municipal e até no município de Marabá.

Em relação à eficiência produtiva⁵⁹, a família enfrentou algumas perdas relacionadas a doenças fúngicas no maracujá, obrigando a família a buscar métodos químicos de controle fitossanitário. Embora tenha experimentado o uso de métodos químicos comerciais, atualmente a família tem priorizado o uso de métodos mais alternativos (caldas cúpricas). Por outro lado, o uso de adubação química tem se intensificado devido alguns contratos comerciais firmados em cima da garantia de fornecimento sistemático dos produtos agrícolas.

De uma forma geral, este agroecossistema não apresenta indicadores com bons desempenhos. Os pontos mais críticos se concentram na atual dívida familiar e na baixa capacidade que o agroecossistema tem na valorização dos recursos florestais (FIG. 18).

Por conseguir manter uma relação constante com o mercado formal via contratos de fornecimento de produtos agrícolas, este agroecossistema é considerado como referência para os técnicos locais. Porém, as fragilidades ligadas ao fim dos recursos florestais; alto nível de endividamento e baixa qualidade de vida precisam ser melhor compreendidas como forma de propor melhorias significativas a este agroecossistema.

⁵⁹ Alguns rendimentos médios: milho (1,2 ton/ha); frutos de maracujá (10 ton/ha).

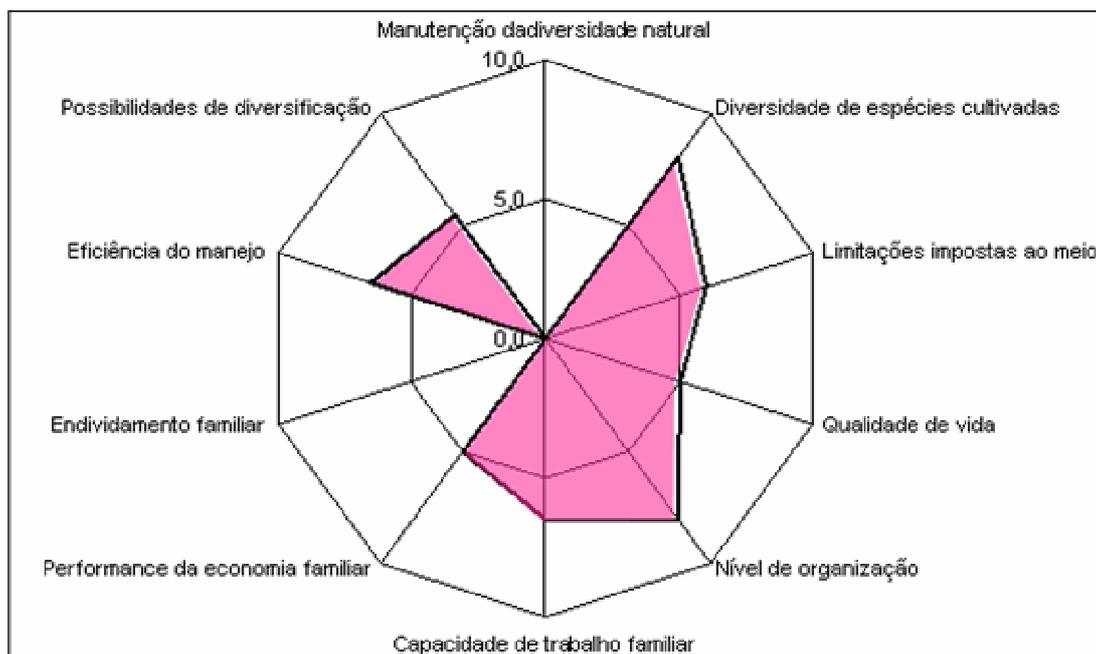


Figura 18 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema "RAINHA", município de Itupiranga.

5.7.3.5 Agroecossistema "SOL NAS": as dificuldades de diversificar em áreas com pastagens antigas

Natural do estado do Tocantins, o agricultor trabalhou muitos anos em fazendas como meeiro e vaqueiro. Chegou em 2002 no atual lote (28 hectares) e comprou o direito de posse. Com uma dimensão bem abaixo da média territorial, o lote já não contava com áreas de floresta. Após dois anos de criação do assentamento, a família acessou o crédito para investir no plantio de banana como principal atividade produtiva, além de manter a pecuária extensiva.

Em uma situação de precariedade na infra-estrutura interna, os assentados compensam tais dificuldades com o fácil acesso à sede municipal (a apenas 20 km de distância), mas acabam reduzindo ainda mais a capacidade interna de investimento nas atividades produtivas.

A dimensão ambiental

Mesmo concentrando os indicadores mais fortes do agroecossistema, a dimensão ambiental apresenta grande fragilidade, muito devido à família ter herdado um alto passivo ambiental, pois já não existiam recursos florestais na época de chegada.

Devido ao fato do município de São Domingos do Araguaia apresentar sérias limitações de recursos hídricos, a família é obrigada a manter um baixo consumo de água (13 litros per capita/dia), o que limita ainda mais as possibilidades de investimento em atividades agrícolas demandantes deste fator de crescimento.

Mesmo com o predomínio de monocultivos agrícolas, a família já iniciou várias experiências com associações entre banana e fruteiras regionais (cacau, cupuaçu, açaí etc.).

Em termos de impactos ambientais, a família optou por não adotar insumos industrializados, como fertilizantes e agrotóxicos, no manejo dos cultivos implantados. Fora a escassez hídrica agravada com a implantação de pastos, não se observa outros impactos ambientais provenientes do manejo. Uma grande mudança pode ser atribuída à drástica redução do uso do fogo como prática de preparo, limpeza e renovação de cultivos agrícolas.

A dimensão social

As limitadas condições de vida da família passam especialmente pela ausência de escolas e serviços de saúde. Como nos demais agroecossistemas amostrados, boa parte da renda familiar acaba sendo drenada para cobrir as necessidades básicas relacionadas a saúde e educação.

Um dos pontos mais críticos do agroecossistema está na grande necessidade de contratação de mão-de-obra. Quase a metade das atividades produtivas atualmente no lote é garantida através do pagamento de diárias, reduzindo significativamente a capacidade de investimento em outras atividades produtivas e até na melhoria da qualidade de vida.

Apesar de manter um diálogo constante com os técnicos responsáveis pela ATER, a família não costuma participar das atividades e decisões coletivas. Desta forma, mesmo apresentada como uma experiência promissora - a iniciativa de diversificação com o cultivo de banana e não o agroecossistema como um todo - ainda não é compartilhada com o coletivo do assentamento em questão.

A dimensão técnico-econômica

A renda familiar pode ser considerada baixa (0,31 salários mínimos per capita/mês) quando comparada com as demais famílias. Esta renda se explica principalmente por não contar com aposentadorias ou outras rendas externas e

ainda ter que cobrir uma alta demanda de contratação de mão-de-obra nas principais atividades do lote (colheita da banana e manutenção das pastagens).

Quanto às dívidas contraídas com o Pronaf, a família investiu em diversas atividades produtivas: a) pecuária de corte, b) construção de um açude para o gado e a criação de peixes, c) iniciou uma criação de aves de postura e d) ampliação do cultivo da banana consorciado a fruteiras regionais (açai e cacau). O agroecossistema apresenta atividades produtivas bem comuns no assentamento, diferenciando por uma redução progressiva na prioridade da pecuária extensiva.

Em termos de produtividade, a família observa uma redução do rendimento físico dos cultivos agrícolas⁶⁰. Esta redução parece ter relação direta com a ausência de técnicas de reposição da fertilidade natural dos solos explorados, aliada à susceptibilidade causada pela ampliação dos monocultivos (bananal e pastagens) e a forte sazonalidade hídrica. Atualmente as pastagens apresentam uma capacidade de suporte animal (0,4 hectares/UA), agravada pela falta de água para o consumo animal. Recentemente, a família testa o uso de esterco animal como alternativa de adubação, além de planejar o uso de cama de aviário.

Em termos globais, a realidade deste agroecossistema pouco simboliza um exemplo a ser considerado referência de sustentabilidade regional. A maioria dos indicadores avaliados foi considerado regular, com destaque maior para a baixa capacidade de trabalho da família, a dificuldade de manutenção dos recursos naturais e uma séria escassez hídrica (FIG. 19).

Considerar o cultivo de banana uma referência para a melhoria de renda familiar pode acarretar uma simplificação de uma realidade bem mais complexa quando se observa as outras dimensões envolvidas no contexto avaliado.

⁶⁰ Alguns dos rendimentos médios: arroz (2,7 ton/ha) e milho (2,7 ton/ha).

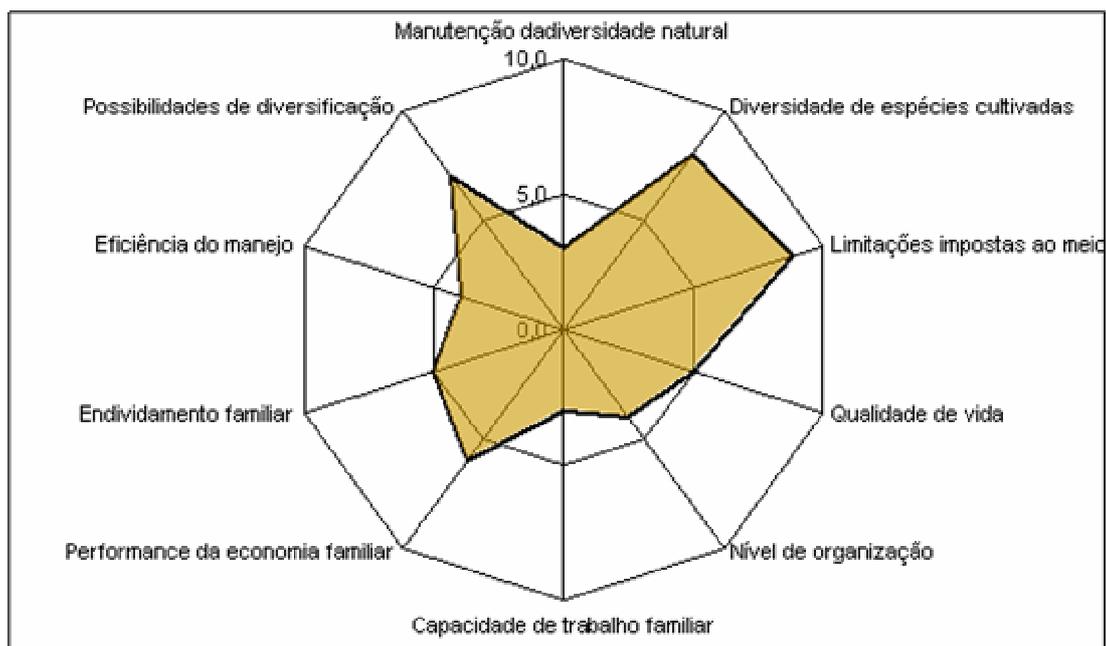


Figura 19 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema "SOL NAS", município de São Domingos do Araguaia.

5.7.3.6 Agroecossistema "MOÇA BO": um exemplo típico da incompatibilidade entre a pecuária extensiva e o agroecossistema familiar

O agricultor é mineiro e já reside por 24 anos na região. Após findar os recursos florestais do último lote para implantar pastagens, comprou três lotes contíguos no assentamento Moça Bonita. Em apenas cinco anos de exploração, os 100 hectares foram convertidos em pastagens com uma taxa de desmatamento de 16% ao ano.

Mesmo distante apenas 30 km da sede municipal, o acesso é muito precário e para agravar mais as condições internas do assentamento, inexistem estruturas coletivas no assentamento. Por esta situação difícil, a família optou por manter uma residência também na sede municipal, facilitando assim o acesso aos serviços de saúde e educação dos filhos e sacrificando a presença da família no lote e nas atividades produtivas.

A dimensão ambiental

Quando comparado com as demais famílias assentadas, este agroecossistema desmata muito mais que todos. Devido à velocidade de implantação de pastagem, o alto passivo ambiental causado pela família revela a

crise do agroecossistema. Da mesma forma que a família se viu obrigada a sair do lote anterior, o fim da floresta vem decretando uma nova saída do lote atual.

O lote chegou ao seu limite ambiental, pois mesmo todo coberto de pastagens o suporte forrageiro (a capacidade de carga animal é de 1 hectare/UA) já não é suficiente para manter um plantel de quase 100 animais.

Apesar de ter acessado uma linha de crédito para implantação de um hectare de essências florestais (Pronaf Florestal), a família não demonstra muito interesse em reverter a atual crise, muito menos cessar o investimento na pecuária extensiva.

Quanto aos indicadores ligados à diversidade interna, este agroecossistema tem um dos piores desempenhos. A pecuária é praticamente a única atividade rentável para a família e o maior investimento.

Um novo elemento trazido pelo Pronaf tem sido o uso mais intensivo de herbicidas no manejo das pastagens, aumentando o risco de contaminação dos recursos hídricos presentes no lote.

Um dos indicadores ambientais menos desfavoráveis é a disponibilidade hídrica. Apesar de um baixo consumo diário (cerca de 50 litros per capita), o lote dispõe de fontes de água que não secam mesmo durante o verão.

A dimensão social

A família consegue manter uma situação boa de saúde, pois optou por residir a maior parte do tempo na sede municipal, ficando dependente de contratação de mão-de-obra para a manutenção das pastagens (chega a contratar cerca de 120 diárias/ano). Esta opção se explica muito pela habitual precariedade dos serviços públicos nos assentamentos rurais.

Mesmo estando anos à frente da associação no último lote, o agricultor não tem mantido uma participação ativa junto às recentes decisões coletivas. Mesmo assim, consegue ter um bom diálogo e assessoria técnica da equipe de ATER local.

A dimensão técnico-econômica

A renda família é baixa (0,22 salários mínimo per capita/mês), mas ainda está bem acima das famílias vizinhas (0,02 salários mínimo per capita/mês). Os maiores custos familiares se concentram na manutenção da casa fora do lote e nas despesas com o manejo do gado. A renda é praticamente toda proveniente da venda de gado.

A família acumula dois endividamentos com o crédito produtivo. O primeiro ainda relacionado ao lote antigo, em que a família investiu na pecuária e ainda está pagando as últimas parcelas. A segunda é um na linha do Pronaf Florestal, acessado a quase dois anos.

Quanto à produtividade, a família quase não dispõe de áreas para o cultivo agrícola devido o predomínio de pastagens. Algumas pequenas áreas são cultivadas com milho e arroz no intuito de complementar o consumo familiar. Quanto à experiência com sistema agroflorestal, a família resente de conhecimento técnico com o cultivo de espécies florestais e pela alta demanda de mão-de-obra nos primeiros anos de implantação da parcela.

Em termos gerais, não se percebe uma vontade de evitar a especialização na pecuária extensiva. A aposta em outras atividades produtivas (piscicultura e sistemas agroflorestais) assume um caráter mais acessório que complementar (uma compensação ambiental junto às exigências legais impostas para a criação dos assentamentos).

Este é o pior desempenho avaliado dentre os agroecossistemas tidos como promissores (FIG. 20). Fora a trajetória sindical do agricultor, todos os indicadores apresentaram notas baixas, caracterizando a crise enfrentada pelos agroecossistemas que ainda optam por estratégias típicas da fronteira agrária amazônica.

A opção pela especialização não se confirma como melhor estratégia para as famílias com uma baixa capacidade de investimento e que mantém o manejo extensivo como único manejo produtivo.

Em resumo, mesmo com o acesso as novas políticas agrárias, a família ainda mantém uma estratégia de alta taxa de desmatamento e implantação de pastagens e, ao fim dos recursos florestais, acaba optando pela venda do lote e migração para outra área florestada para retomar o mesmo ciclo de exploração.

Definitivamente, o simples acesso a linhas de crédito para diversificação com sistemas agroflorestais não garante um caráter de experiência promissora a um agroecossistema que enfrenta uma ampla crise de sustentabilidade.

Talvez a intervenção prioritária neste caso fosse à busca de proposta na melhoria do manejo pecuário, bem ilustrado no agroecossistema “**AEXT**”.

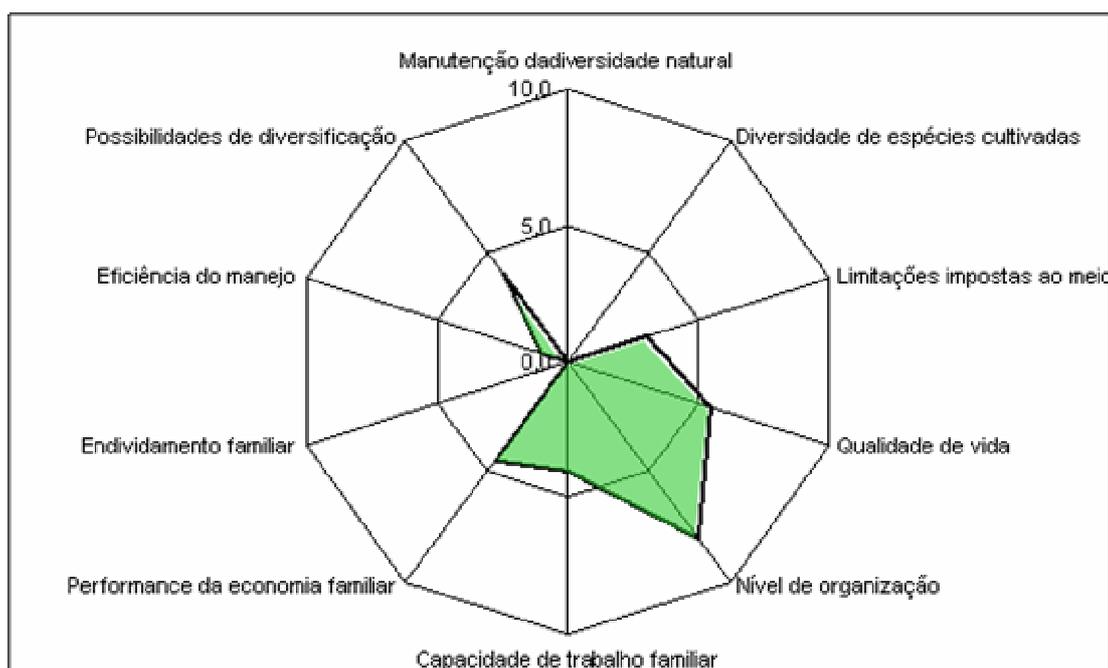


Figura 20 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema “MOÇA BO”, município de Eldorado dos Carajás.

5.7.3.7 Agroecossistema “PALMAR”: uma trajetória sem investimento na pecuária bovina

Natural do estado de Goiás, a família sempre viveu da agricultura, mas sempre na condição de agregado (sem terra). Com uma experiência maior em atividades agrícolas, a família nunca investiu na criação bovina. E após chegar ao município de Parauapebas, em 1983, ganhou um lote para estabelecer plantios de arroz e banana. A família buscou um lote com maior fertilidade natural e implantou cacau com mogno, além de banana e café, mas acabou vendendo devido o difícil acesso.

Finalmente adquiriu o lote atual, onde investiu no plantio de 26 hectares de banana, além do plantio de hortaliças comerciais (quiabo, tomate e pepino) que consegue comercializar na feira municipal, além de fornecer produtos para alguns supermercados locais.

Apesar da ausência de infra-estrutura no assentamento, a venda de banana possibilitou que a família comprasse um caminhão para o transporte da produção até os locais de venda. As demais necessidades da família são resolvidas na sede municipal onde a família também mantém residência própria para os filhos estudarem.

A dimensão ambiental

Típico das famílias que adquiriram seus lotes recentemente, a família assumiu um alto passivo ambiental, ou seja, todo o lote já havia sido desmatado. Pela própria trajetória de vida, a opção produtiva não passou pelo investimento na pecuária. As poucas cabeças de gado existentes no lote aparecem como única forma de acessar o Pronaf para iniciar a atividade de piscicultura. Atualmente 75% do lote estão ocupados pelo plantio de banana.

O consumo de água é alto (119 litros per capita/mês), graças à existência de uma nascente dentro do lote. A família armazena 40.000 litros de água para a produção de hortaliças e utiliza irrigação por gravidade.

Apesar de manter diferentes atividades produtivas, predominam os monocultivos agrícolas e uma demanda crescente do uso de controle químico de pragas e doenças que afetam principalmente as hortaliças.

A autonomia produtiva do agroecossistema está ameaçada pela sistemática adoção de insumos químicos e pela dependência de sementes melhoradas. O uso de herbicidas no controle de adventícias agrava ainda mais os impactos ambientais negativos.

A dimensão social

Todos os serviços públicos ligados à saúde e educação precisam ser demandados na sede municipal, afetando diretamente a capacidade de investimento da família, pois nem o ensino fundamental é garantido dentro deste assentamento.

O nível de envolvimento com as organizações é baixo. A família mantém uma participação passiva junto à associação, muito mais como estratégia individual de acessar os créditos produtivos. Por estabelecer relações comerciais com agentes comerciais e estar sempre na sede municipal, a família construiu uma estreita relação com os técnicos responsáveis pela ATER local.

A baixa capacidade de trabalho é um dos maiores problemas enfrentados no agroecossistema. Devido à fragilidade de sua saúde, o agricultor acaba financiando metade das atividades produtivas, contrata cerca de 600 diárias por ciclo agrícola.

A dimensão técnico-econômica

A renda familiar é baixa (cerca de 0,34 salários mínimos per capita/mês), especialmente devido a alta despesa relacionada principalmente com a contratação

de mão-de-obra externa. Neste agroecossistema, toda a renda é proveniente das atividades produtivas desenvolvidas no lote.

O sistema de produção se diferencia dos demais existentes no assentamento principalmente por não priorizar a pecuária e consolidar uma relação forte com o abastecimento de supermercados da sede municipal, tendo objetivos mais comerciais do que propriamente de autosustento familiar.

A família não tem uma referência sobre o rendimento médio da produtividade do bananal, pois a colheita é realizada todos os dias, de forma aleatória e por diversas pessoas. Mesmo assim, o rendimento se mantém sem perdas consideráveis e sem ataques intensos de pragas ou doenças.

Em resumo, o agroecossistema se encontra numa situação bastante delicada. As maiores limitações se concentram nas dimensões ambientais e sociais com destaque para a baixa capacidade de trabalho e investimento familiar, além da forte dependência de insumos externos nas principais atividades produtivas (FIG. 21).

Como alternativa de superar a crise do agroecossistema, a família optou por uma relação mais formal com o mercado local. A formalização de contratos de fornecimento de hortaliças e banana juntos a supermercados garante a cobertura dos altos gastos com as atividades produtivas e, ao mesmo tempo, define um planejamento anual do nível de investimento.

O aspecto diferenciador deste agroecossistema está muito mais relacionado com a atual ligação do mesmo com o mercado formal do que seu desempenho. As baixas notas dos indicadores levantam preocupações importantes para serem compreendidas, especialmente sobre a fragilidade expressada por este agroecossistema.

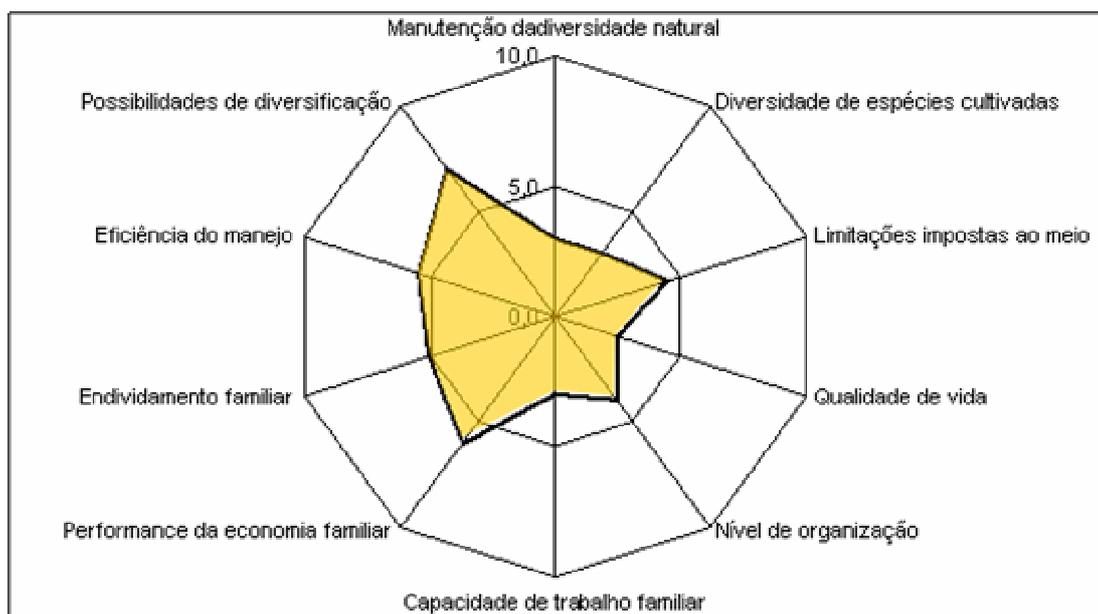


Figura 21 - Representação gráfica da avaliação da sustentabilidade do agroecossistema "PALMAR", município de Parauapebas.

Quadro 32: Síntese dos indicadores avaliados nos agroecossistemas considerados promissores, amostrados no território sudeste

Agroecossistemas	AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE				
	Pontos fortes (nota 10)	Pontos médios (< 9,9 e >5.1)	Pontos regulares (≤ 5 e > 1)	Pontos críticos (nota 0)	Valores do Pronaf A
“BH” PA Belo Horizonte (São Domingos do Araguaia)	- Sem dívidas contraídas; - Diversidade de espécies cultivadas.	- Qualidade de vida; - Alta demanda por trabalho familiar; - Performance econômica; - Eficiência do manejo; - Com limitações ao meio explorado; - Possibilidades de diversificação.	- Nível de organização.	- Manutenção da diversidade natural.	Não acessou
“AEXT” PA Agroextrativista (Nova Ipixuna)	- Diversidade de espécies cultivadas; - Sem limitações ao meio explorado.	- Manutenção da diversidade natural; - Nível de organização; - Performance econômica; - Eficiência do manejo; - Possibilidades de diversificação.	- Qualidade de vida; - Alta demanda por trabalho familiar; - Dívidas contraídas.	- Nenhum	Módulo: - 5 Matrizes; - 01 Touro; - 1 Km cerca; - Açude +alevinos. Valor (R\$ 12.500,00)
“ALEGRIA” PA Alegria (Marabá)	- Nenhum.	- Diversidade de espécies cultivadas; - Sem limitações ao meio explorado; - Qualidade de vida; - Nível de organização; - Performance econômica; - Eficiência do manejo; - Possibilidades de diversificação.	- Manutenção da diversidade natural; - Alta demanda por trabalho familiar; - Dívidas contraídas.	- Nenhum	Módulo: 1999 - 09 Matrizes; - 01 Touro; - 1 Km cerca. Valor (R\$ 8.280,00)
“RAINHA” PA Rainha (Itupiranga)	- Diversidade de espécies cultivadas.	- Sem limitações ao meio explorado; - Nível de organização; - Alta demanda por trabalho familiar; - Eficiência do manejo; - Possibilidades de diversificação.	- Performance econômica; - Qualidade de vida.	- Manutenção da diversidade natural; - Dívidas contraídas.	Módulo: Pronaf A 2004 - 10 Matrizes; - 01 Touro; - 1 Km cerca; - Ha arroz, milho e mandioca. Valor (R\$ 12.000,00) Pronaf C: 2006 -1 Há de Maracujá Valor (R\$ 9.000,00)

<p>“SOL NAS” PA Sol Nascente (São Domingos do Araguaia)</p>	<p>- Nenhum</p>	<p>- Performance econômica; - Possibilidades de diversificação; - Diversidade de espécies cultivadas.</p>	<p>- Manutenção da diversidade natural; - Qualidade de vida; - Nível de organização; - Alta demanda por trabalho familiar; - Dívidas contraídas; - Eficiência do manejo; - Limitações ao meio explorado;</p>	<p>- Nenhum</p>	<p>Módulo: Pronaf A 2006 - 09 Matrizes; - 01 Touro; - Galinheiro postura - Represa para Gado Valor (R\$ 18.000,00)</p>
<p>“MOÇA BO” PA Moça Bonita (Eldorado dos Carajás)</p>	<p>- Nenhum</p>	<p>- Qualidade de vida; - Nível de organização.</p>	<p>- Alta demanda por trabalho familiar; - Performance econômica; - Eficiência do manejo. - Limitações ao meio explorado; - Possibilidades de diversificação.</p>	<p>- Manutenção da diversidade natural; - Dívidas contraídas; - Diversidade de espécies cultivadas;</p>	<p>Pronaf A (antigo lote) 2004 (finalizando pgto) Pronaf Florestal 2006: - 300 pés açaí; 300 pés Teça; 200 pés cupuaçú; 32 pés mogno; 32 pés Castanha-do-Pará Valor (R\$ 7.164,00)</p>
<p>“PALMAR” PA Palmares (Parauapebas)</p>	<p>- Nenhum</p>	<p>- Performance econômica; - Possibilidades de diversificação.</p>	<p>- Manutenção da diversidade natural; - Limitações ao meio explorado; - Diversidade de espécies cultivadas. - Qualidade de vida; - Nível de organização; - Alta demanda por trabalho familiar; - Dívidas contraídas.</p>	<p>- Nenhum.</p>	<p>Pronaf A 2007 - 10 Matrizes; - 01 Touro; - 1 Km cerca; - Tanque piscicultura Valor (R\$ 18.000,00)</p>

6 CONCLUSÃO

A noção local de sustentabilidade revelou a percepção clara sobre o significado da multidimensionalidade, destacando aspectos de necessidade de infraestrutura básica para o exercício do empoderamento local: “uma 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”.

Sobre o contexto territorial, observou-se que o contexto do território sudeste do Pará é pouco favorável para um processo de melhoria das condições de vida nos agroecossistemas familiares. Considerando as três dimensões da realidade, todas demonstram grandes fragilidades e um baixo investimento público.

Os principais pontos críticos dos agroecossistemas estudados foram: a) a redução progressiva dos recursos naturais devido o sistema de manejo corte-queima e implantação de pastagens; b) a ausência quase total de infra-estrutura e de serviços públicos de saúde e educação e; c) a baixa diversidade de linhas de crédito produtivos.

Os indicadores compostos definidos por dimensão foram: a) ambientais: a manutenção diversidade natural; a diversidade de espécies; as limitações impostas ao meio; b) sociais: a qualidade de Vida; o nível de organização e a demanda de trabalho familiar; c) técnico-econômicos: o desempenho da economia familiar; o tamanho da dívida contraída; a eficiência do manejo técnico e o potencial de diversificação do agroecossistema.

Sobre o contexto do assentamento La Estância, município de Itupiranga:

- Os agroecossistemas avaliados no assentamento demonstraram muita fragilidade em sua sustentabilidade ampla, ficando todos com notas abaixo de 6,0/10,0.

- a **dimensão ambiental** ficou entre os limites de 0,7/10,0 e 8,0/10,0. Retratou a dificuldade de emancipação local do sistema corte-queima, mantendo

ainda bastante elevado o passivo ambiental decorrente da exploração agropecuária. Com a regularização fundiária, o projeto passa a ser de fixação das famílias e a manutenção de áreas de vegetação natural passa a ser um dos maiores desafios dos assentamentos rurais, cuja legislação vem sendo aplicada com mais rigor juntos aos projetos de investimento produtivo. Por se tratar de um assentamento localizado em condições de abundância hídrica, pouco se relaciona o desmatamento e suas conseqüências na qualidade e quantidade deste recurso natural. O pouco investimento em pesquisas dificulta ainda mais uma melhor intervenção pública, seja na manutenção da qualidade ambiental ou numa maior valorização tecnológica dos recursos naturais existentes no assentamento.

- sobre a **dimensão social**, esta ficou entre os limites de 2,0/10,0 e 5,7/10,0. As poucas perspectivas de exercer a cidadania parece ser um dos pontos mais críticos enfrentados pelas famílias assentadas. O atual processo de mudança das políticas não tem acrescentado muito ao contexto social local. Mesmo com um amplo acesso ao Programa Bolsa Família, não se tem conseguido garantir um acesso a todos os níveis de escolaridade. A infra-estrutura e os serviços de saneamento, saúde e educação não evoluíram dentro do assentamento. Para garantir o mínimo de acesso aos serviços públicos nas sedes urbanas, as famílias acabam comprometendo parte significativa da renda familiar, prejudicando os investimentos produtivos.

- sobre a **dimensão técnico-econômica**, esta ficou entre os limites de 2,4/10,0 e 5,4/10,0 e parece indicar uma alteração positiva após o acesso ao PRONAF. Mesmo considerando o pouco tempo de investimento nas atividades produtivas, o patrimônio familiar ganhou um incremento interessante com o acesso ao crédito, mas o pagamento destes empréstimos deverá impactar futuramente os agroecossistemas endividados. Outra vantagem observada com o acesso ao crédito tem sido a redução da necessidade de venda de mão-de-obra familiar, seja pelo aumento da demanda de trabalho no agroecossistema ou pela possibilidade de contratação de mão-de-obra para apoiar algumas atividades mais urgentes (manutenção das parcelas cultivadas e na renovação de pastagens). No caso das famílias que ainda não acessaram o crédito, seu patrimônio permanece reduzido e concentrado no valor da terra, justificado na baixa capacidade de investimento no agroecossistema. Este pouco patrimônio constituído acaba comprometido com emergências ligadas principalmente à saúde familiar. Nestes agroecossistemas

ainda é muito significativa a necessidade de venda do trabalho familiar para complementar renda e reinvestir nas atividades produtivas. Do ponto de vista técnico, as limitadas alternativas de projetos de financiamentos do PRONAF parecem afetar significativamente o potencial de diversificação identificado em todos os agroecossistemas estudados. A imposição das agências financiadoras pelo investimento na pecuária não tem possibilitado um maior envolvimento das famílias que não preferem esta atividade. A ausência de instituições de pesquisa agrava ainda mais este quadro. Nos agroecossistemas atuais ainda predomina o pouco uso de insumos externos, no entanto, a generalização dos pacotes tecnológicos tem motivado uma intensificação das atividades agrícolas via mecanização e fertilização química como única alternativa ao sistema corte-queima, sem que se investiguem outras alternativas já confirmadas pelas famílias assentadas (roças de baixada, entre outras).

Sobre a avaliação dos agroecossistemas “promissores” do território sudeste do Pará:

- Os agroecossistemas avaliados também demonstraram muita fragilidade nas dimensões avaliadas, ficando todos com notas abaixo de 6,5/10,0. Dentre os piores desempenhos, se confirma que as condições ambientais e sociais são as dimensões que mais contribuem para uma baixa sustentabilidade dos agroecossistemas regionais, deixando claro que tão importante quanto à intervenção e o acompanhamento técnico, as demandas sociais e ambientais influenciam diretamente na melhoria das condições locais de vida.

- sobre a **dimensão ambiental**, outra confirmação regional está na capacidade de manutenção de uma alta diversidade de atividades produtivas e espécies cultivadas. Por outro lado, a falta de alternativas técnicas frente às pastagens implantadas tem reduzido significativamente as possibilidades de reproduzir as atividades agrícolas que garantam o consumo familiar. As situações mais extremas são os agroecossistemas “**AEXT**” e o “**MOÇA BO**”. O primeiro se destaca no contexto ambiental (nota 27,0/30,0) principalmente por ser o único assentamento de caráter agro-extrativista em que a conservação dos recursos naturais é regra básica para os assentados. O segundo (nota 3,0/30,0) está situado em um típico assentamento ocupado com uma família em que a trajetória vem essencialmente do investimento na pecuária extensiva.

- na **dimensão social**, a baixa qualidade de vida expôs novamente a ausência de serviços públicos ligados à saúde e educação. Por serem agroecossistemas referenciados também pelas melhores condições de investimento interno (rendas per capita acima da média dos assentamentos), estas famílias geralmente conseguem estabelecer uma segunda residência nas sedes municipais, facilitando o acesso aos serviços públicos mais urgentes. O indicador de maior destaque é o nível de organização devido à história de ocupação da maioria dos assentamentos da região. O histórico recente de conflitos agrários e a participação ativa dos sindicatos de trabalhadores rurais consolidaram uma base representativa no processo de criação das atuais associações de assentados. De certa forma não se observam diferenças extremas entre os agroecossistemas amostrados, ficando as maiores fragilidades ligadas a total ausência de saneamento básico e serviços de saúde, além de uma precária oferta de ensino fundamental incompleto em todos os assentamentos avaliados.

- a **dimensão técnico-econômica** refletiu a heterogeneidade existente no território. Mesmo sendo considerados como experiências promissoras pelos técnicos, quando a eficiência técnica foi analisada em termos globais (todos os rendimentos físicos realizados no agroecossistemas) não se percebe um salto significativo de qualidade. O desempenho econômico varia desde aqueles que são atualmente limitados pelo investimento quase único na pecuária ("**MOÇA BO**") até a aposta na substituição da pecuária pelo cultivo do cacau com essências florestais ("**BH**") ou ligadas fortemente ao mercado formal ("**PALMAR**"). Quanto à eficiência técnica, todos consideram que o resultado está ainda em níveis aceitáveis e condizem com as possibilidades do sistema corte-queima e a dependência quase que exclusiva da fertilidade natural dos solos explorados. Nos casos mais extremos ("**MOÇA BO**" e "**SOL NAS**") o fim das áreas de floresta e o uso mais intensivo das parcelas ainda sem capim explicam grande parte dos baixos rendimentos físicos alcançados. Mesmo com todas as limitações internas, a maioria dos agroecossistemas podem ser considerados promissores para o atual contexto territorial, com exceção do agroecossistema "**MOÇA BO**", pois mesmo acessando as novas políticas agrárias, encontra-se no limite ambiental considerando sua estratégia de pecuária extensiva, ou seja, ainda mantém um agroecossistema típico de uma dinâmica de fronteira agrária.

Portanto, a partir da noção local de sustentabilidade, considerando a realidade local e territorial, as representações gráficas e informações extraídas, conclui-se que devido a total ausência de infra-estrutura nos assentamentos e às várias limitações ambientais, estas famílias encontram-se distante do significado da sustentabilidade no que concerne ao seu aspecto multidimensional, no que pese a melhoria de alguns indicadores sociais e econômicos decorrentes do crédito produtivo disponível. Conclui-se ainda que estas limitações são percebidas e reveladas nas noções locais de sustentabilidade evidenciando a fragilidade da política de crédito para atender o equilíbrio entre as dimensões sociais, econômicas e ambientais nas estratégias de desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de todo o percurso da avaliação realizada, algumas considerações sobre a ferramenta MESMIS parecem ser importantes.

Mesmo com toda a limitação imposta pela falta de referenciais técnicos locais e pelas dificuldades de coleta de informações mais precisas sobre as realidades estudadas, a ferramenta se mostrou capaz de apoiar uma construção participativa. Também vale ressaltar o aspecto operativo alcançado através dos passos oferecidos pelo MESMIS, oportunizando a opinião dos agentes locais sobre a realidade avaliada.

Porém, o grau de arbitrariedade de sua aplicação depende muito das orientações paradigmáticas e da trajetória do pesquisador que conduz a avaliação.

Diante dos resultados alcançados, outra questão surgiu e ficou sem respostas mais contundentes.

“... A decisão de acessar imediatamente o PRONAF está ligada à redução da diversidade natural do agroecossistema?”

Para aprofundar esta questão-chave para o futuro das políticas agrárias regionais, torna-se fundamental o investimento em temas de pesquisa estratégicos que ajudem a avaliar com mais precisão os impactos agronômicos dos atuais agroecossistemas no meio biofísico (solo, clima e vegetação), mas que possam interagir com outras leituras nas dimensões sociais e ambientais para realmente constituírem um quadro explicativo mais completo da realidade particular existente no território sudeste do Pará.

7 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY. R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. IPEA: Texto para discussão n° 702, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Rio de Janeiro, p.1-31, 2000.

ABRAMOVAY, R. **Conselhos além do limite**. Estudos avançados, NEAD, 15 (43), 2001, p. 121-137.

ADA - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Relatório de Gestão: 2004** / Agência de Desenvolvimento da Amazônia, Belém: ADA, 2005, 131 p.

ADA - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. Disponível em: www.ada.gov.br , acesso em 19 mai. 2006.

ALMEIDA, J. P. de. **Agroecologia: nova ciência, alternativa técnico-produtiva ou movimento social?** In: Sustentabilidade: uma paixão em movimento, Org. por Aluisio Ruscheinsky, Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 80-88.

ALONSO, A. M. & GUZMÁN, G. I. **Evaluación comparada de la sostenibilidad agraria en el olivar ecológico y convencional**. In: Agroecología Facultad de Biología – Universidad de Murcia: Vol. 1, 2006, p. 63-73.

ALTIERI. M. **El estado de la arte en agricultura y su contribución en el desarrollo sostenible en América Latina**. In: Cadenas Marin (Ed.): Agricultura y desarrollo sostenible. Madrid: MAPA, 1995, p. 153-203.

ALTIERI, M. **Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável** / Miguel Altieri, AS-PTA, Rio de Janeiro, RJ, Ed. Agropecuária, 2002, 592p.

ALVARES, C. **Ciência**. In: Wolfgang Sachs (Org.) "Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder. Trad. por Vera Lucia M. Joscelyne, Suzana de Gyalokay e Jaime A. Clasen – Petrópolis, RJ: Vozes, 2000, p. 40-58.

ALVES, H. J. R. **Introdução de leguminosas no projeto de assentamento agroextrativista praialta piranheira, nova ipixuna, Pará**. 2007, 82 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Colegiado de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Pará, Marabá.

ANA – ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. Rio de Janeiro: ANA, 2007, 283p.

ASSIS, W. S. De. **Organizações sociais locais e o processo de inovações no caso da agricultura familiar na Amazônia**. 2000, 163 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará e Embrapa Amazônia Oriental, Belém.

ASSIS, W. S. De, e SILVA, L. M. S. **O PRONAF e a agricultura familiar na Amazônia: uma questão de rever prioridades**. In: Coleta Amazônica: iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento sustentável na Amazônia. Org. Aquiles Simões, Belém: Alves Ed., 2003, p. 13-37.

ASTIER, M. S.; RIDAUTA, E. L.; AGIS, A. P. & MASERA, O. R. **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.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Por Hans Michael van Bellen, 2 ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006, 256 p.

BOSERUP, ESTER. **Evolução Agrária e Pressão demográfica** / traduzido por Oriowaldo Queda e João Carlos Duarte, Editora Hucitec & Editora Polis, São Paulo, 141 p, 1987.

CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: enfoque científico e estratégico**. Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 2001, v. 3, n. 2, p. 13-16,

CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER – IICA, 2004, 24p.

CARSON, R. L. **Primavera silenciosa**. Crítica, Barcelona, reedición, España, 2005, 255 p.

CAVALET, V. J. **A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI**. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FEUSP, São Paulo, 1999, 127 p. (Tese de Doutorado).

CHAYANOV, A., V. **La organización de la unidad económica campesina**. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, Trad. Rosa Maria Russovich, p. 6-339, 1974.

CHONCHOL, J. **A soberanía alimentar**. Estudos avançados. Tradução de Gênese Andrade, IEA-USP, 19 (55), 2005, p. 269-290.

CLEARY, D. **Problemas na interpretação da história moderna da Amazônia**. In: A Amazônia e a crise de modernização / Maria Ângela D'Incao e Isolda Maciel da Silveira – Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1994, p. 159-165.

CLOVIS CAVALCANTE. **Em busca da compatibilização entre a ciência da economia e a ecologia: bases da economia ecológica**. In: As ciências sociais e a questão ambiental: rumo a sustentabilidade. Paulo Freire e Dália Maimon (Org.), APED e UFPA, 1994, p.79 – 94.

CLOVIS CAVALCANTE. **Celso Furtado e o mito do desenvolvimento econômico.** Fundação Joaquim Nabuco, Trabalhos para discussão: n. 104, 2001, 14 p.

CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

COLAÇO-DE-ROSÁRIO, M.; COSTA, A. A. M. **Ensaio de avaliação da sustentabilidade do manejo do agro-eco-sistema transmontano – Norte de Portugal.** Revista Brasileira de agroecologia, 2006: v. 1, n. 1, p. 75-78.

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.

COSTA GOMES, J. C. & BORBA, M. **Limites e possibilidades da agroecologia como base para sociedades sustentáveis.** Revista Ciência e Ambiente, UFSM – v.1, n.1, (jul. 1990), p. 5-14.

COSTA, F. de A. **Ecologismo e questão agrária na Amazônia.** Belém: SEPEQ / NAEA / UFPA, 1992, 81 p.

COSTA, F. de A. **Grande capital e agricultura na Amazônia: a experiência da Ford no Tapajós.** Belém, Universidade Federal do Pará, 1993, 163 p.

COSTA, F. de A. **Ciência, tecnologia e sociedade na Amazônia: questões para o desenvolvimento sustentável.** Belém: CEJUP, 1998, 168 p.

COSTA, G. DA S. **Desenvolvimento rural sustentável com base no paradigma da agroecologia.** Belém, UFPA / NAEA, 2006, 381 p.

CUNHA, F. L. S. J. da. **O uso de indicadores de sustentabilidade ambiental no monitoramento do desenvolvimento agrícola.** 2003, 86 p. Dissertação (Mestrado em Economia) Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília.

DE REYNAL, V. **Agricultures em front pionnier amazonien, région de Marabá (Pará, Brésil)**. 1999, 413 p. Vol. 1. Thèse de doctorat – INA-PG, Paris.

DEPONTIL, C. e ALMEIDA, J. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. Monografia (Esp.) – UFRGS, Programa de Pós-graduação em Economia Rural, Porto Alegre, 2002, 155p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 1998, 64 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO BELO HORIZONTE. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2000, 32 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO MOÇA BONITA. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2001, 92 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO ALEGRIA. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2001, 94 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO SOL NASCENTE. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2001, 138 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO LA ESTÂNCIA. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2004, 121 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO PALMARES. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2008, 78 p.

DIAGNÓSTICO E PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO RAINHA. INCRA SR27– FATA – COSERVIÇOS, Marabá, Pará, 2008, 56 p.

DOSSO, M.; CURMI, P.; GRIMALDI, C.; BERNET, C.; COLAS, J.; ROUSSEAU, I.; GRIMALDI, M. ; JOUVE, P. & RUELLAN, A. **Sistemas pedológicos e sistemas agrários em situação de fronteira pioneira amazônica**. CNEARC/NAJAC/CNRS, Montpellier, França, Relatório cinetífico de síntese, 1999, 64 p.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2ª ed., Guaíba: Agropecuária, 1999, 157 p.

EMMI, M. F. **A oligarquia do Tocantins e o domínio dos castanhais**. 2ª ed. Revisada e ampliada., Belém: UFPA/NAEA, 1999, 174 p.

ESTEVES DE VASCONCELLOS, M. J. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Campinas, SP: Papirus, 2002, 6ª ed. 260 p.

FAO/INCRA. **Diretrizes de Política Agrária e desenvolvimento sustentável**. Resumo do relatório final do projeto UTF/BRA/036, Carlos Guanzioli (coord.), segunda versão, 1995.

FAVARETO, A. **Paradigmas do desenvolvimento rural em questão**. São Paulo: Iglu, FAPESP, 2007, 220 p.

FEARNSIDE, P. M. **Desmatamento e desenvolvimento agrícola na Amazônia brasileira**. In: Amazônia, a fronteira agrícola 20 anos depois. Org. Philippe Léna e adelia E. de Oliveira, Belém: MPEG, 1991, p. 207-222.

FENNY, D.; BERKES, F.; McCAY, B.J.; ACHESON, J. M. **The tragedy of the commons: twenty-two years later**. 1990, 18(1): 1-19.

FENZL, N. **O conceito de Desenvolvimento Sustentável em sistemas abertos**. Poematropic, v.1, n.1, jan/jun 1998, 23 p.

FUNTOWICZ, S. & DE MARCHI, B. **Ciencia posnormal, complexidad reflexiva, y sustentabilidad**. In: La complexidad ambiental, Enrique Leff (coord.), México, D. F., Siglo veintiuno, 2000, pp. 54-84.

GIDDENS, A. **Sociología**, Madrid, Alianza Editorial, 1995, p. 40-59 e 43-69.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Antonio Carlos Gil, 3 ed., São Paulo: Atlas, 1991, 207 p.

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

GUANZIROLI, C. E. **PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural**. In: Anais do XLIV Congresso SOBER. Fortaleza, 2006, 29 p.

HAESBAERT, R. Concepções de território para entender a desterritorialização. In: **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. Milton Santos e Bertha K. Becker (Org.), Rio de Janeiro,: DP&A, 2006, 2. ed., p. 43-70.

HARDIN, G. **The tragedy of the commons**. Science, 1968, 162: 1243-1248.

HOMMA, A. K. O. **Amazônia: como aproveitar os benefícios da destruição**. In: Dossiê Amazônia brasileira II, Estudos avançados, Vol. 19, n. 54, USP, São Paulo, 2005, p. 115-135.

HURTIENNE, T. **O que significa a Amazônia para a sociedade global?** In: A Amazônia e a crise de modernização / Maria Ângela D'Incao e Isolda Maciel da Silveira – Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1994, p. 155-158.

INDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. IDEB/MEC. Disponível em: www.portal.mec.gov/ideb, acesso em 02 jul. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO POPULACIONAL, 2000.

INTINI, J. M. **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.** 2004, 212 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará e Embrapa Amazônia Oriental, Belém.

KAGEYAMA, Ângela. **Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do Pronaf – crédito.** Agric. São Paulo, SP, 2003, 50 (2): 1-13.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o Desenvolvimento sustentável.** EMBRAPA/CPATU, Belém, 1994, 182p.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** Editora Perspectiva, São Paulo, 1995, 257 p.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. **Revista agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto Alegre, RS, v.3, n° 1, Jan/Mar, 2002, p. 36-51.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza.** Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2006, 555p.

LEITE, S.; HEREDIA, B.; MEDEIROS, L.; CINTRÃO, R. **Impactos dos assentamentos: um estudo sobre o meio rural brasileiro.** Coordenado por Sérgio

Leite, Beatriz Herediz, Leonildes Medeiros...[et al]. Núcleo de estudos Agrários e Desenvolvimento Rural; São Paulo: Editora UNESP [co-editora e distribuidora]. 2004, 392 p. (Estudos NEAD, n° 6).

LEITE, Y. **As várias faces da pesquisa com línguas indígenas brasileiras**. In: XIX Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Lingüística, Lisboa, 2003, 18 p.

LIMA, D. e POZZOBON, J. **Amazônia socioambiental: sustentabilidade ecológica e diversidade social**. In: Dossiê Amazônia brasileira II, Estudos avançados, Vol. 19, n. 54, USP, São Paulo, 2005, p. 45-76.

LUTZENBERGER, J. A. **Fim do futuro? Manifesto ecológico brasileiro**. Porto Alegre, Movimento, UFRG, 1980, 98 p.

MAGALHÃES JR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, 688 p.

MARCO REFERENCIAL EM AGROECOLOGIA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, 70 p.

MARCONI, M. A. M. e LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Atlas, 1991.

MARTINEZ ALIER, J. **Da economia ecológica ao ecologismo popular**. Trad. Armando de Melo Lisboa, Blumenau: Ed. da FURB, 1998, 402 p.

MARTINS, P. F. da S. **Análise crítica sobre a pesquisa agrônômica aplicada na Amazônia**. In: Cadernos do NAEA, Belém, UFPA: n. 11, 1993, p. 147-156.

MARTINS, S.R. **Limites del Desarrollo Sostenible para América Latina en el marco de las políticas de (re)ajuste económico**. Pelotas: UFPEL, 1997, 139p.

MARTINS, S.R. **Agricultura, ambiente e sustentabilidade: seus limites para a América Latina**. EMATER – RS, CD-ROM, 2001.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. 1999, 214 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – PGDR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MASERA, O.; ASTIER, M. e LOPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS**. GIRA, México, 1999, 109 p.

MATTEI, Lauro. **Impactos do PRONAF: análise de indicadores**. Série Estudos: 11, Brasília, 2005, 136 p.

MAZOYER, M. e ROUDART, L. **Histoire dès agricultures du monde: du néolithique à la crise contemporaine**. Editions du SEUIL, Paris, 1997, 533 p.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Portal da Secretaria de Desenvolvimento Territorial. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sdt/>, acesso em 09 nov. 2007.

MDS. Ministério de Desenvolvimento Social. Portal, www.mds.gov.br, acesso em 10.11.2007

MDA/FAO. **Perfil da assistência técnica e extensão rural aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária no Brasil: região norte**. Iran P. Veiga Jr. (Coord.); Ailton Dias dos Santos e Romier da Paixão Sousa, Brasília, DF: Convênio MDA/FAO – Projeto UTF/BRA/057/BRA, 2003, 70 p.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: **PLANO PLURIANUAL 2004 – 2007**. Secretaria Executiva - Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração - Coordenação-Geral de Planejamento, Brasília, DF, 2003, 62 p.

MONTIBELLER, F. G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**, 2ª Ed. revisada, Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004, 306 p.

MORÁN, E. F. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990, 367 p.

MOREIRA, R. M. & CARMO, M. S. do. **Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável**. Agric. São Paulo, São Paulo, v. 51, n.2, jul./dez. 2004, p. 37-56.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa – Porto Alegre: Sulina, 2005, 120 p.

NEVES, I. P. **Dossiê técnico**: Produção de urucum e produção de corante natural. Rede de Tecnologia da Bahia, 2007, 22 p.

NORGAARD, R. B. & SIKOR, T. **Metodologia e prática da agroecologia**. IN: Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável / Miguel Altieri, AS-PTA, Rio de Janeiro, RJ, Ed. Agropecuária, 2002, p. 53-83.

OLIVEIRA, M. C. C. De. **Evolução de sistemas agrários da região de Marabá, estado do Pará**. UFRGS / PGDR / Porto Alegre, ensaio teórico da disciplina Evolução de Sistemas Agrários, 2005, 24p.

OLIVEIRA, M. C. C. de; SILVA, W. R. da & SANTOS, W. A. dos. **Estudo sobre o processo de migração de agricultores familiares na área rural de Marabá**. LASAT / UFPA: no prelo. 2001.

OLIVEIRA, P. de. **Mudanças nos Parâmetros Técnicos dos Projetos de Crédito Rural: O Caso dos Projetos de Assentamentos no Sudeste do Pará**. 2005, 110 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará e Embrapa Amazônia Oriental, Belém.

OLIVEIRA, E. P. de; MITJA, D.; BARBOSA, E. M.; LUIZÃO, F. J.; MIRANDA, I. P. A.; FERRAZ, I. D.; LEEUWEN, J. V.; FILHO, N. L.; TOPALL, O.; MARTINS, P. F.; LUIZÃO, R. C. C.; DESJARDINS, T. **Impactos ambientais das atividades agro-silvipastoris sobre ecossistemas amazônicos e opções de sustentabilidade.** Disponível em: <http://ftp.mct.gov.br/prog/ppg7/projetos/proj841.pdf>, acesso em 19 abr. 2006.

PINHEIRO, S. L. G. e SCHMIDT, W. O enfoque sistêmico e a sustentabilidade da agricultura familiar: uma oportunidade de mudar o foco de objetivos/sistemas físicos de produção para os sujeitos/complexos sistemas vivos e as relações entre o ser humano e o ambiente. IN: **Anais do Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção**, Belém:UFPA/NEAF, 2001, 16p., CD-ROM.

PINHEIRO, S. L. G. **O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre: v. 1, n.2, 2000, p. 27-37.

POLÍTICA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (PNATER). Ministério do Desenvolvimento Agrário - Secretaria da Agricultura Familiar - Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural, Brasília, maio – 2004, 22 p.

ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia.** 19 ed., São Paulo: Atlas, 2002, 922 p.

RÜCKERT, A. A. Reforma do Estado, reestruturações territoriais, desenvolvimento e novas territorialidades. In: **I Seminário Nacional sobre Múltiplas Territorialidades**, 2004, Canoas. Porto Alegre; Canoas: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFRGS; Curso de Geografia, ULBRA, 2004, 20 p.

SACCO dos ANJOS, F. **Agricultura familiar, pluriatividade e desenvolvimento rural no sul do Brasil.** Pelotas: EGUFPEL, 2003, 374 p.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. 2ª Ed.- São Paulo: Cortez, 1987, 92 p.

SARANDÓN, S. J. **El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas**. In: Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. S.J. Saradón (editor), Ediciones Científicas americanas – La Plata, 2001, p.393-414.

SARANDÓN, S. J. **El agroecosistema: un sistema natural modificado. Similitudes y diferencias entre ecosistemas naturales y agroecosistemas**. In: Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. S.J. Saradón (editor), Ediciones Científicas americanas – La Plata, 2002, p.119-134.

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, 2006, p. 19-28.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das letras, 2000, 409 p.

SEPOF. Governo do estado do Pará. Itupiranga: estatística municipal. Gerência de base de dados estatísticos do Estado. Belém, Pará, 2007, Disponível em: <http://www.sepof.pa.gov.br/> , acesso em 08 out. 2007.

SEVILLA GUZMAN, E. **La agroecologia como marco teórico para el desarrollo rural**. In: Paisaje y desarrollo integral en areas de montana. VII Jornadas sobre el paisaje. Madrid: Ministerio de Medioambiente, 1997a, p. 135-150.

SEVILLA GUZMAN, E. **Origem, evolução e perspectiva do desenvolvimento sustentável**. In: Jalcione Almeida e Zander Navarro, Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável, UFRGS: Porto Alegre, 1997b, 323 p.

SEVILLA GUZMAN, E. **Bases sociológicas de la agroecología.** In: Encontro Internacional sobre agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Fac. Ciênc. Agron., UESP, Botucatu, SP, 2001, 20p.

SILVA, L. G. T. **Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos rurais oficiais do sudeste paraense.** 2007, 295 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – NAEA, Universidade Federal do Pará, Belém.

SILVA, L. M. S. **Uma experiência com a formação de jovens agricultores (as): a construção coletiva de um projeto educacional para a agricultura familiar, no sudeste paraense.** VI Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção – SBSP, Aracaju, SE, 11 p. 2004, CD-ROM.

SILVA, L. M. S. e MARTINS, S. R. **Limites do pronaf para a sustentabilidade da agricultura familiar: peculiaridades na porção sudeste do Pará.** VII Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção – SBSP, Fortaleza, CE, 2007, 14 p.

SILVEIRA, L.; PETERSEN, P. e SABOURIN, E. **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido: avanços a partir do agreste da Paraíba.** Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002, 356p.

SIMÕES, L. H. R. **Influência da cobertura pedológica na utilização do solo na localidade de Benfica, município de Itupiranga, PA.** 2004, 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

SOUSA, J. M. P. e VALENTE JÚNIOR, A. S. **Análise das liberações dos recursos do PRONAF: descentralização das aplicações do crédito rural?** In: Anais do XLIV Congresso SOBER. Fortaleza, 2006, 19 p.

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

VEIGA, I. **Savoirs locaux et organisation sociale de l'agriculture familiale amazonienne: la gestion durable des milieux en question**. Thèse de doctorat, en Espace, Sociétés Rurales et Logiques Economiques, Université de Toulouse Le Mirail, UTM, França, 1999, 359 p.

VEIGA, I.; OLIVEIRA, M. C. De O. & BENTES, F. Políticas públicas e dinâmicas locais da agricultura familiar no sul e sudeste do Pará. In: **Agricultura familiar. Interação entre políticas públicas e dinâmicas locais**. Jean Philippe Tonneau, Eric Sabourin (Org.), Editora UFRGS, RS, 2007, p. 109-135.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005, 220 p.

VERONA, L. A. F. **Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008, 193 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

VIEIRA, I. C. G.; SILVA, J. M. C. da & TOLEDO, P. M. de. **Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia**. In: Dossiê Amazônia brasileira II, Estudos avançados, Vol. 19, n. 54, USP, São Paulo, 2005, p. 153-164.

VILELA, Sérgio Luiz de Oliveira. **Qual a política para o campo brasileiro? Do Banco Mundial ao Pronaf: a trajetória de um novo modelo?** In: Anais do XXXV Congresso da SOBER, Natal, RN, 1997, 18 p.

WANDERLEY, M; de N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. IN: Agricultura familiar: realidades e perspectivas. (Org.) João Carlos Tedesco, Universidade de Passo Fundo, RS, 1999, p. 23-56.

WOLF, E. R. **Sociedades camponesas**. Rio de Janeiro, ZAHAR, 1970, p. 13 - 87.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Roteiro de entrevista sobre a percepção de sustentabilidade da família e dos técnicos que atuam no assentamento

	Entrevistador: Data: Tempo da entrevista:
---	---

NOME DO ENTREVISTADO: _____

Local: _____

1 - PRINCIPAIS PROBLEMAS (RESTRICÇÕES) ENFRENTADOS PELA FAMÍLIA

Atenção. Registrar estas percepções antes e após o acesso às políticas agrícolas.

Obs. Procurar detalhar os aspectos relacionados às dimensões em análise, hierarquizando os mesmos e identificando uma possível escala de avaliação mais prática para a família (p. ex.: escala numérica, percentual, etc.)

I - Opinião da família sobre os problemas do ponto de vista ambiental: antes e após a atual política de apoio à agricultura familiar

- A qualidade dos solos e possíveis efeitos erosivos no lote;
- A visão da família sobre o uso do fogo como prática produtiva;
- A Qualidade da água no lote e seus usos;
- o papel da Diversidade de espécies (vegetal e animal) no lote;
- A percepção sobre o ciclo das chuvas;
- A percepção sobre o uso de produtos químicos;
- outros fatores relacionados com a questão ambiental.

II - Do ponto de vista econômico:

- A situação da renda familiar;
- A situação dos custos nas atividades produtivas e consumo familiar;
- A sazonalidade da renda
- A situação das linhas de crédito disponíveis;
- Papel dos serviços previdenciários.

III - Do ponto de vista social:

- Nível de organização do assentamento;
- Avaliação sobre “equidade”;
- Acesso a serviços públicos;
- Satisfação familiar.

IV - Sobre outros aspectos considerados importantes:

2 - PRINCIPAIS ASPECTOS POSITIVOS (TRUNFOS) APONTADOS PELA FAMÍLIA

Obs. Procurar detalhar os aspectos relacionados às dimensões em análise, hierarquizando os mesmos e identificando uma possível escala de avaliação mais prática para a família (p. ex.: escala numérica, percentual, etc.).

- I - Opinião da família sobre o ponto de vista ambiental
- II - Opinião da família sobre o ponto de vista econômico
- III - Opinião da família sobre o ponto de vista social
- IV - Opinião da família sobre outros aspectos considerados importantes

3 - PRINCIPAIS INDICADORES PRÁTICOS A FAMÍLIA UTILIZA PARA AVALIAR A SITUAÇÃO DO LOTE

Obs. Procurar detalhar os aspectos relacionados às dimensões em análise, hierarquizando os mesmos e identificando uma possível escala de avaliação mais prática para a família (p. ex.: escala numérica, percentual, etc.).

- 1.2.1. Opinião da família sobre o aspecto ambiental
- 1.2.2. Opinião da família sobre o aspecto econômico
- 1.2.3. Opinião da família sobre o aspecto social
- 1.2.4. Opinião da família sobre o aspecto outros aspectos considerados importantes

4 – OUTRAS OPINIÕES DA FAMÍLIA

I – Sobre as organizações do assentamento (STR, Associações, delegacia sindical, etc.)

II – Sobre a situação atual das linhas de crédito produtivo (tentar captar um balanço entre o que foi planejado pela família (PDSA) e o que foi efetivamente financiado pelo crédito)

III - Sobre a situação atual da assistência técnica

IV - Sobre o grau de satisfação com a situação atual do lote e do assentamento

V - Sobre o grau de satisfação com a qualidade de vida

VI – Intenções futuras no lote

VII - Intenção de futuro para os filhos

VIII – Na hipótese de refazer seus projetos de vida, o que faria diferente? Por quê?

IX – Que tipo de política pública é mais urgente para a melhoria de qualidade de vida da família e do assentamento?

APÊNDICE B - Questionário de caracterização dos agroecossistemas

	Entrevistador: _____ Data: _____ Tempo da entrevista: _____
---	---

1 – PERFIL HISTÓRICO DA FAMÍLIA

Nome do entrevistado (apelido): _____

Município: _____

Localidade / Assentamento e n° do Lote: _____

Tamanho do Lote: _____

Distância do centro urbano (km): ____ Condições de acesso: bom () regular ()
precário ()

Observação: _____

Distância de Marabá (km): _____ Condições de acesso: bom () regular ()
precário ()

Observação: _____

Contatos (celular pessoal e ou coletivo, etc.): _____

Resumo da chegada na região e no Projeto de Assentamento (usar diário de campo):

(através de parentes, iniciativa própria, posse, compra, etc.)

Importante: fazer um croqui do lote com a composição atual da paisagem.

2 – PERFIL SÓCIO-CULTURAL DA FAMÍLIA

2.1 – Constituição da unidade familiar

	Nome e grau de parentesco para com o responsável	Naturalidade (município e estado de origem)	Sexo	Idade (anos)	Escolaridade	Estado de saúde (*)
1						
2						
3						
4						
n						

(*) - Estado de Saúde: 1 = quase nunca adoece (passa anos sem ter problemas); 2 = fica doente algumas vezes (doenças leves 1 ou 2 vezes por ano); 3 = fica doente com frequência (várias vezes por ano) 4 = tem limitações e ou debilidades (mal estar ou problemas constantes ou permanentes); 5 = é incapaz

Cod.	Principais Atividades	Jornada de trabalho (horas/semana)		Períodos de descanso e lazer	
		Para a UP	Para outros	Descanso semanal (períodos ou dias)	Férias (Dias por ano)
1					
2					
3					
4					
n					

2.2 – No caso de Mão-de-obra contratada

Nº	Local de moradia (1)	Naturalidade (município e estado)	Sexo	Idade (anos)	Escolaridade (série e grau)	Estado de saúde (2)	Jornada de trabalho (H / D)	Remuneração por dia ou mensal (R\$)	Tarefas principais (dizer se temporário ou permanente)

(1): na UP = 0 ou distância em Km (2): idem quadro anterior

2.3 – Sobre a Infra-estrutura familiar

Moradia (1)	Água (2)	Esgoto (3)	Lixo (4)	Energia Elétrica (Sim ou Não)	Equipamentos domésticos (5)	Veículos (6)	Informações gerais Principais fontes (7)

(1) 1 - boa; 2 - razoável; 3 – ruim (qual o material utilizado?)

(2) 1 - rede pública; 2 - poço escavado; 3 - poço artesiano; 4 - fonte protegida; 5 - fonte sem proteção; 6 – outro.

(3) 1 - fossa séptica; 2 - fossa seca; 3 - fossa negra; 4 - fossa aérea; 5 – outro.

(4) 1 - recicla; 2 - queima; 3 - joga em terreno/rio; 4 - enterra; 5 - coleta pública; 6 - outro

(5) 1 - fogão a gás; 2 - fogão a lenha; 3 - geladeira; 4 - freezer; 5 - televisão; 7 - rádio; 8 - aparelho de som; 9 - telefone; 10 – Parabólica; outros.

(6) 1 - carro de passeio; 2 - veículo de transporte de mercadorias; 3 - moto; 4 - bicicleta; 5 - carroça; 6 - cavalo; 8 – outros.

(7) 1 - jornal; 2 - televisão; 3 - rádio; 4 - internet; 5 - igreja; 6 – outros.

2.4 - Acesso a serviços públicos (assinalar com “x”)

Tipo	Local disponível (PA, Sede Municipal, outros.)	Qualidade do serviço (Boa, Razoável, Ruim)
Crédito produtivo		
Escola		

Médico		
Dentista		
Transporte		
Agente Comunitário		
Outros		

2.5 – Benefícios previdenciários

Nome	Tipo e desde quando	Valor (R\$)

2.6 – Nível de organização do Assentamento

Tipos de associações do PA (Qual o principal propósito?)	Alguém da família participa? Exerce alguma função? Qual? Se não, por quê?	Seus vizinhos participam? (1)	A vizinhança é na maioria: (2)

(1) 1 = sim; 2 = não; 3 = não sabe

(2) 1 = parentes; 2 = amigos; 3 = conhecidos; 4 = desconhecidos

3 - DETALHANDO A UNIDADE DE PRODUÇÃO

3.1 – Qual a Situação fundiária?

No ano de chegada: _____; Atualmente: _____ Obs: em que ano ocorreu à mudança

3.1. Composição da cobertura vegetal do lote

Situação	Mata	Capoeira	Pasto	Roça e antecedente	Perenes
Chegada					
Atual					

3.2. Evolução do tamanho das aberturas

Períodos	Áreas (ha)	Objetivos (início de cada atividade produtiva)
Chegada		

Obs. Identificar os principais períodos de mudança destacando as datas-chave

3.3 - Forma atual de uso da terra (ha)

Parcelas	(Ha)	Tipo de manejo	Relevo (1)	Erosão (2)	Cobertura do solo (3)	Observações
Mata						
Lavouras temporárias						
Lavouras permanentes						
Sítio						
Pastagem						
Pousio						
Preservação permanente						
Inaproveitáveis						

Benfeitorias (construções, estradas, açudes etc.)						
Total (ha)						

(1) Relevo (declividades conforme classes de uso do solo): **PLA** = plano; **SUO** = suave ondulado; **OND** = ondulado; **FON** = forte ondulado; **MON** = montanhoso.

(2) Erosão (nível de erosão visível): **NEN** = Nenhum; **RAR** = Raro; **MOD** = Moderado; **COM** = comprometedor; **SEV** = Severo.

(3) Cobertura do solo, quando for o caso: **SNU** = solo nu; **PAL** = Palha; **ESP** = ervas espontâneas; **ADV** = adubação verde; **PLA** = plástico; **OUT** = outra.

3.4. Principais animais silvestres

AVES	MAMÍFEROS	INSETOS	PRAGAS	OUTROS

3.5. Principais plantas silvestres

ÁRVORES	ARBUSTOS	ERVAS	ESPÔNTANEAS	OUTROS

4 - INDICADORES TÉCNICOS DO MANEJO

4.1 - Produção vegetal

Cultivo /Espécie		Área	Semente / muda	Preparo Solo		Adubação		
Ver origem do material genético Via crédito ou próprio?		Ha	1= própria 2=compra O= orgânica C=convencional	Corte-queima 1 – Der; Queima; nc.; ueima. 2 – Der; queima	Mecanizada 1= aração (MA>manual (TA=t.animal; TM=máquina)	TIPO O= orgânica N=mineral natural Q= química M= mixta	FONTE C= compra P= própria	QUANT. GERAL Kg/ha ou Ton/ha
01								
02								
03								

Obs. Incluir uma coluna com práticas de manejo (práticas de conservação da diversidade, etc)

Obs2. Destaque para o cultivo de perenes!

Produção vegetal (continuação)

Cultivo / Espécie	Pragas e doenças	Ervas espontâneas	Manejo	Irrigação	Produção
	P= produtos Permitidos, Q= químicos, M= mistos, X= outros.	HER= herbicida, ROT= rotação e alelopatia, MAN= arranque, manual CAP= capina, TAN= traç. Animal, MEC= mecânica, OUT= outros	VAR= variedade resistente, ROT= rotação, CON = consórcio, Plantas companh., ADV= ad.verde, CBM = cob. Morta, EST= estufa, OUT= outros	NE=nenhum, MA>manual, AC= asper., canhão, NO= asper., normal, MI= microaspersor, GO= gotej.	Quantidade
01					
02					
03					

4.2 - Produção animal

Animais (tipo)	Qtde	Tipo de alimentação PASTo; RAÇÃO; RESTos; PRO=Outros da propriedade; EXT=outros de origem externa	Tratamentos utilizados EVErminação; ECToparasitas; MUTilação (amochamento, cauda, bico)	Ambiente (CONfinado; SEMiconfinado; SOLto;)	Condições do ambiente (espaço, higiene, tempo para vadiagem, etc... BOM REGular ou RUIm)
----------------	------	--	---	---	--

OBS.: _____

4.3 - Produtos de extrativismo

Há produtos de extrativismo? Sim () Não ()

Quais? Para quê?

Qual a quantidade extraída por ano?

Qual a porcentagem de comercialização?

4.4 – Quais as fontes de matéria orgânica utilizada (citar quantidade por período de tempo com base na última safra)

Produção de esterco	Compostagem com materiais próprios (exceto esterco)	Adubação verde (ha ou m ² / ano)	Compra de cama de aviário	Compra de outros materiais orgânicos

OBS.: _____

4.5 - Principais problemas sanitários para a produção (vegetal e animal)

(Citar, por produto, as pragas e doenças causadoras de danos significativos, os percentuais de perdas a elas atribuídos e a freqüência da incidência - sempre, várias vezes ou raramente)

4.6 - Disponibilidade, qualidade e consumo da água de uso agrícola.

4.6.1 - Fontes de água com origem na propriedade

Nascente	Poço escavado	Poço artesiano	Córrego	Rio	Lago	Açude
()	()	()	()	()	()	()

4.6.2 - Fontes de água com origem externa à propriedade

Serviço Público	Nascente	Poço escavado	Poço artesiano	Córrego	Rio	Lago	Açude
()	()	()	()	()	()	()	()

4.6.3 - Qualidade

A água utilizada está sujeita a algum tipo de contaminação? Sim () Não () Qual ?

A propriedade emite alguma contaminação nos corpos de água? Sim () Não () Qual ?

Faz algum tipo de tratamento ou cuidado com a água?

Sim ()

Não () Qual ?

Sofre com escassez de água:

Freqüentemente	Com secas curtas (20 a 30dias)	Com secas médias (30 a 90dias)	Com secas longas (+ de 90 dias)	Nunca
()	()	()	()	()

OBS.: _____

4.6.4 - Consumo

A família tem noção do volume da água que consome? Volume por tempo (% , Litro, m³/hora, dia ou outro conforme informante)

Consumo doméstico	Limpeza de instalações	Irrigação	Beneficiamento de produtos	animais

5 - ASPECTOS DE MERCADO

5.1 - Produtividade das culturas e preços alcançados

	Produto	Produtividade alcançada desde a chegada			Preços alcançados na última safra (especificar por unidade de venda (caixa, kg, unidade etc...)).		
		Maior	Menor	Normal	Maior	Menor	Normal
1							
2							
3							

5.2 - Destino da produção e canais de comercialização

Produto (% da produção)	Perdas	Consumo interno	Associação	Agroindústria	Peq. Estabel.	Direto ao consumidor		
						Feiras	Propriedade	Outros

5.3 - Forma de comercialização (%)

Produto (% da produção):	Bruto	Processado			Com marca de identificação (Sim ou Não)
		Só limpo	Limpo e embalado	Conservas, geléias, outros.	

5.4 - Quem determina o preço dos produtos? (assinalar com X)

Produto	O produtor	O intermediário	O consumidor final	Cooperativa	A associação	Outros

OBS.: _____

5.5 - Como obtém informações sobre o mercado de produtos?

Org. Sind.	Outras famílias	Técnicos	Jornal, Rádio e TV	No local onde vende	Outros (citar)
()	()	()	()	()	

Que tipo de relação mantém com o mercado de produtos agropecuários? Já ouviu falar em Mercado de produtos orgânicos? Quando? Como? O que acha?

6 - ASPECTOS ECONÔMICOS

6.1 - Bens Patrimoniais

Tipo/especificação (Infra; Máquinas; equip.; imóveis; veículos, etc.)	Quant.	Valor atual R\$	Vida útil	Forma obtenção
Total (R\$)				

6.2 - Despesas Gerais (ano ou mês)

Discriminação	% do total	R\$
Custo Fixo:		
Pagamento de Aluguel, arrendamentos, etc.		
Pagamento de crédito agrícola, etc.		
Sindicato/Associação		
Outros impostos e taxas		
Custo Variável:		
M. Obra Contratada		
Aubos		
Sementes e mudas		
Tratamento de Animais		
Gastos c/ outros insumos		
Aluguel de máquinas e equipamentos		
Despesas c/ transporte		
Água, Luz, Telefone, etc.		
Colheita		
Beneficiamento		
Comercialização		
Outros:		
Gastos com família (Saúde, educação, transporte, alimentação, vestuário, lazer, outros)		
Outros gastos		
Valor Total (R\$)		

6.2.1. Consumo familiar (como garante o suprimento da família?)

Discriminação	% do total	R\$
Itens de consumo produzidos no próprio lote		
Itens de consumo adquiridos fora do lote (compra)		
Outras formas de garantia das necessidades familiares		
TOTAL		

6.3 - Receita Bruta (ano ou mês)

Discriminação	% do total	R\$
Produção agrícola (total da propriedade)		
Venda de animais		
Aluguel de terras/imóveis/máquinas		
Venda de mão-de-obra de membros da família		

Aposentadoria		
Comércio (produtos de terceiros)		
Manufaturados		
Outros (poupança/ renda terceiros)		
Valor Total (R\$)		

6.4 - Dívidas e créditos

Discriminação	A receber (R\$)	A pagar (R\$)
Valor Total (R\$)		

6.5 - Tem necessidade de recorrer a empréstimo financeiro? Sim ()
 Não ()

6.6 - Se houver uma emergência, para quem (ou o quê) recorre?

Outras entidades comerciais-() Não consegue empréstimo - ()

7 – ALGUNS DESCRITORES GERAIS

7.1 - Histórico do produtor

Anos com agricultura	Anos nesta propriedade	O que fazia antes?(*)

* AGR = agricultura; COM = comércio; SER = serviços

7.2 - O que o levou a trabalhar (ou não) com o crédito?

Investimento rápido	Ficar em RB	Formas de pagamento	Falta de alternativa	Influência de outros	Outras razões
()	()	()	()	()	()

7.3 - Como obtém informações sobre a ATER e o crédito?

Associação	Outros produtores	INCRA	Técnico da Copserviços	Outras (citar)
()	()	()	()	

7.4 - Já participou de curso de capacitação e formação ? Sim () Não ()
Que tipo?

7.5 - Faz algum tipo de experiência por conta própria? Sim ()
 Não ()

Se sim, citar quais:

Observações gerais:

APÊNDICE C - Sistematização do conjunto de indicadores sobre o estado atual da sustentabilidade dos agroecossistemas amostrados

I - DIMENSÃO AMBIENTAL

Índice A: Manutenção da diversidade natural

Indicadores – chave:

A.1. Manutenção da vegetação natural (Peso 4/10)

A.2. Áreas desmatadas sem pastagens implantadas (Peso 6/10)

Desdobramento dos indicadores:

A.1. Manutenção da vegetação natural (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao Crédito	ESCALA DE NOTAS			Observações
		0	5	10	
1	Pronaf A	20,0%			
2	Pronaf A	25,0%			
3	Pronaf A	12,5%			
4	Pronaf A	0,0%			
5	Pronaf A	18,0%			
6	Pronaf A	0,0%			
7	Nunca acessou			< 80,0% (pousio)	
8	Nunca acessou	40,0%			
9	Nunca acessou			< 70,0% (pousio)	
10	Nunca acessou	0,0%			
11	Pronaf A			80,0%	
12	Pronaf A	27,0%			
13	Pronaf A e C	2,0%			
14	Pronaf A	0,0%			Adquiriu sem mata
15	Pronaf Florestal	0,0%			Desmatou tudo
16	Pronaf A	0,0%			Adquiriu sem mata

Critérios da escala: Nota 10 (20% desmatado ou manutenção de pousio); Nota 5 (21 a 50%) e Nota 0 (> 50%)

A.2. Áreas desmatadas sem pastagens implantadas (Peso 6/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS			Observações
		0	5	10	
1	Pronaf A		60,0%		
2	Pronaf A	27,0%			
3	Pronaf A	37,5%			
4	Pronaf A	0,0%			
5	Pronaf A	38,0%			
6	Pronaf A	26,6%			
7	Nunca acessou			100,0%	
8	Nunca acessou	50,0%			Desmatou em apenas 3 anos
9	Nunca acessou			90,7%	
10	Nunca acessou		65,0%		Substitui pasto por SAFs
11	Pronaf A		75,0%		
12	Pronaf A		64,0%		

13	Pronaf A e C	10,0%			
14	Pronaf A		75%		
15	Pronaf Florestal	1,0%			
16	Pronaf A		85%		

Cráterios da escala: Nota 10 (< 10% da  rea); Nota 5 (11 a 50%) e Nota 0 (> 50%)

 ndice B: Diversidade de espécies cultivadas

Indicadores – chave:

B.1. Nível de diversidade intra-cultivo (Peso 4/10)

B.2. Nível de diversidade de atividades agrícolas (Peso 6/10)

Desdobramento dos indicadores:

B.1. Diversidade intra-cultivo (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS			Observa�es
		0	5	10	
1	Pronaf A			A,M,F,Md,Ban	
2	Pronaf A			A,M,F,Md,Ban	
3	Pronaf A			A,M,F,Md,Ban,Amd	
4	Pronaf A	Sem ro�a			
5	Pronaf A			A,M,F,Ban	
6	Pronaf A		A,M,F,Ban		Finalizou a mata
7	Nunca acessou			A,M,F,Md,Ban,Amd	
8	Nunca acessou			A,M,F,Md,Ban,Amd, Abo, Melan, BatD.	
9	Nunca acessou			A,M,F,Md,Ban	
10	Nunca acessou			A,M,F	
11	Pronaf A			A,M,F,Md,Ban	
12	Pronaf A			F, M, Jil�, Cheiro verde, pimenta, couve, alface	
13	Pronaf A e C		M, Md, Horta		Prevalece monocultivo
14	Pronaf A		A, M, Md, SAFs, Ban		Prevalece monocultivo
15	Pronaf Florestal	M, F,Safs,			99% monocultivo de pastagens
16	Pronaf A	Quiabo, Banana, Tomate, pepino			Prevalece monocultivo

Crêterios da escala: Nota 10 (> 2 espécies); Nota 5 (até 2 espécies) e Nota 0 (monocultivo).

Legenda: A (arroz); M (milho); F (feijão); Md (mandioca); Ban (banana); Amd (amendoim); Abo (abóbora); Melan (melancia); BatD (batata doce).

B.2. Diversidade de atividades produtivas (Peso 6/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		Sem perenes	
2	Pronaf A			Com perenes
3	Pronaf A		Sem perenes	
4	Pronaf A	Pecuária bovina		
5	Pronaf A			Com perenes
6	Pronaf A		Sem perenes	
7	Nunca acessou		Sem perenes	

8	Nunca acessou		Sem perenes	
9	Nunca acessou		Sem perenes	
10	Nunca acessou			Com perenes
11	Pronaf A			Com SAFs
12	Pronaf A			Sem Perenes
13	Pronaf A e C			Com perenes
14	Pronaf A			Com Safs
15	Pronaf Florestal			Com Safs
16	Pronaf A			Semi-perenes

Crêterios da escala: Nota 10 (Pecuária bovina+ Peq cria es + Roça anual + Cultivos perenes + outros); Nota 5 (Pecuária bovina + Peq cria es + Roça anual e sem Cultivos perenes) e Nota 0 (apenas Pecuária bovina e Peq cria es).

Indice C: Limita es impostas ao ambiente

Indicadores – chave:

C.1. Uso de insumos químicos (Peso 2/10)

C.2. Uso de insumos orgânicos (Peso 2/10)

C.3. Erosão visível (Peso 2/10)

C.4. Escassez ou outras limita es hídricas (Peso 4/10)

Desdobramento dos indicadores

C.1. Uso de insumos químicos (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			Não
2	Pronaf A			Não
3	Pronaf A		Herbicida	
4	Pronaf A		Herbicida	
5	Pronaf A			Não
6	Pronaf A		Herbicida	
7	Nunca acessou			Não
8	Nunca acessou			Não
9	Nunca acessou			Não
10	Nunca acessou		Herbicida	
11	Pronaf A			Não
12	Pronaf A		Esporadicamente no Horta	
13	Pronaf A e C		Esporadicamente	
14	Pronaf A			Não
15	Pronaf Florestal	Adubo químico, herbicida, calcário		
16	Pronaf A		Herbicidas	

Crêterios da escala: Nota 10 (Não); Nota 5 (Esporádica) e Nota 0 (Sim)

C.2. Uso de insumos orgânicos (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		Nunca usou	
2	Pronaf A			Sim
3	Pronaf A	Prod Carvão		
4	Pronaf A	Nenhum		
5	Pronaf A		Nunca usou	
6	Pronaf A		Raramente	
7	Nunca acessou			Sim
8	Nunca acessou			Sim
9	Nunca acessou			Sim
10	Nunca acessou		Cobertura morta	

11	Pronaf A			Cobertura morta
12	Pronaf A			Esteco aves e ovino
13	Pronaf A e C		Pouco	
14	Pronaf A		Pouco	
15	Pronaf Florestal	Predomina químico		
16	Pronaf A		Esterco gado	

Crerios da escala: Nota 10 (Sim); Nota 5 (Esporádica) e Nota 0 (Nã)

C.3. Erosã visível (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			Nã
2	Pronaf A			Nã
3	Pronaf A			Nã
4	Pronaf A			Nã
5	Pronaf A			Nã
6	Pronaf A			Nã
7	Nunca acessou			Nã
8	Nunca acessou			Nã
9	Nunca acessou			Nã
10	Nunca acessou		Gradagem	
11	Pronaf A			Nã
12	Pronaf A			Nã
13	Pronaf A e C			Nã
14	Pronaf A			Nã
15	Pronaf Florestal			Nã
16	Pronaf A			Nã

Crerios da escala: Nota 10 (Nã); Nota 5 (Esporádica) e Nota 0 (Sim)

C.3. Escassez hídrica (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			Nã
2	Pronaf A			Nã
3	Pronaf A	herbicidas		
4	Pronaf A	herbicidas		
5	Pronaf A			Nã
6	Pronaf A	herbicidas		
7	Nunca acessou			Nã
8	Nunca acessou			Nã
9	Nunca acessou			Nã
10	Nunca acessou	Todo verã		Nã
11	Pronaf A			
12	Pronaf A			
13	Pronaf A e C		Irrigaã	
14	Pronaf A	Todo Verã		
15	Pronaf Florestal	herbicidas		
16	Pronaf A	herbicidas		

Crerios da escala: Nota 10 (Nã); Nota 5 (Raramente) e Nota 0 (Frequente)

II - DIMENSãO SOCIAL

Índice A: Qualidade de vida familiar

Indicadores – chave:

A.1. Serviçõs de saúde (Peso 2/10)

A.2. Serviçõs de saneamento básiço (Peso 1/10)

A.3. Serviços de educação (Peso 1/10)

A.4. Situação da saúde familiar (Peso 5/10)

A.5. Situação da escolaridade familiar (Peso 1/10)

Desdobramento dos indicadores

A.1. Serviços de saúde (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
2	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
3	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
4	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
5	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
6	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
7	Nunca acessou	Agente saúde pouco atuante		
8	Nunca acessou	Agente saúde pouco atuante		
9	Nunca acessou	Agente saúde pouco atuante		
10	Nunca acessou	Agente saúde pouco atuante		
11	Pronaf A	Agente saúde pouco atuante		
12	Pronaf A	Sem serviços		
13	Pronaf A e C	Agente saúde pouco atuante		
14	Pronaf A	Sem serviços		
15	Pronaf Florestal	Sem serviços		
16	Pronaf A	Sem serviços		

Critérios da escala: Nota 10 (visita de equipe médica); Nota 5 (agente de saúde atuante) e Nota 0 (sem agente ou agente pouco atuante)

A.2. Serviços de saneamento básico (Peso 1/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	•		
2	Pronaf A	•		
3	Pronaf A	•		
4	Pronaf A	•		
5	Pronaf A	•		
6	Pronaf A	•		
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou	•		
9	Nunca acessou	•		
10	Nunca acessou	•		
11	Pronaf A	•		
12	Pronaf A	Banhierio interno		
13	Pronaf A e C	Banhierio interno		
14	Pronaf A	•		
15	Pronaf Florestal	•		

16	Pronaf A	Banhiero inteno		
----	----------	-----------------	--	--

Crêterios da escala: Nota 10 (todos); Nota 5 (Fossa + hipoclorito na água para consumo) e Nota 0 (nenhum)

A.3. Serviços de Educa o (Peso 1/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	•		
2	Pronaf A	•		
3	Pronaf A	•		
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A		•	
6	Pronaf A	•		
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou	•		
9	Nunca acessou	•		
10	Nunca acessou			•
11	Pronaf A	•		
12	Pronaf A		•	
13	Pronaf A e C	•		
14	Pronaf A	•		
15	Pronaf Florestal	•		
16	Pronaf A	•		

Cráterios da escala: Nota 10 (ensino médio completo); Nota 5 (ensino fundamental) e Nota 0 (nenhum)

A.4. Situa o da saúde familiar (Peso 5/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		Nível 2	
2	Pronaf A			Nível 1
3	Pronaf A			Nível 1
4	Pronaf A	Nível 4		
5	Pronaf A			Nível 1
6	Pronaf A			Nível 1
7	Nunca acessou		Nível 2	
8	Nunca acessou			Nível 1
9	Nunca acessou			Nível 1
10	Nunca acessou			Nível 1
11	Pronaf A		Nível 2	
12	Pronaf A			Nível 1
13	Pronaf A e C			Nível 1
14	Pronaf A			Nível 1
15	Pronaf Florestal			Nível 1
16	Pronaf A		Nível 2	

Cráterios da escala: Nota 10 (Boa); Nota 5 (Razoável) e Nota 0 (Ruim)

A.5. Situa o da escolaridade familiar (Peso 1/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	•		
2	Pronaf A		•	
3	Pronaf A	•		
4	Pronaf A	•		
5	Pronaf A	•		
6	Pronaf A	•		
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou	•		
9	Nunca acessou	•		

10	Nunca acessou		•	
11	Pronaf A			•
12	Pronaf A	•		
13	Pronaf A e C	•		
14	Pronaf A	•		
15	Pronaf Florestal		•	
16	Pronaf A	•		

Critérios da escala: Nota 10 (ensino superior); Nota 5 (ensino médio) e Nota 0 (analfabeto até o fundamental incompleto).

Índice B: Nível de organização

Indicadores – chave:

B.1. Participação em organizações (Peso 4/10)

B.2. Participação nas decisões coletivas (Peso 4/10)

B.3. Diálogo com equipe de ATER (Peso 2/10)

Desdobramento dos indicadores:

B.1. Participação em organizações (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		•	
2	Pronaf A		•	
3	Pronaf A			•
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A			•
6	Pronaf A		•	
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou			•
9	Nunca acessou		•	
10	Nunca acessou			Tesoureiro Assoc.
11	Pronaf A			Já foi Conselho fiscal
12	Pronaf A			•
13	Pronaf A e C			•
14	Pronaf A		•	
15	Pronaf Florestal			Diretor Assoc.
16	Pronaf A		•	

Critérios da escala: Nota 10 (Ativa); Nota 5 (Passiva) e Nota 0 (nenhuma).

B.2. Participação nas decisões coletivas (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		•	
2	Pronaf A		•	
3	Pronaf A		•	
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A		•	
6	Pronaf A		•	
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou		•	
9	Nunca acessou		•	
10	Nunca acessou		•	
11	Pronaf A			•
12	Pronaf A		•	
13	Pronaf A e C		•	
14	Pronaf A	•		

15	Pronaf Florestal		•	
16	Pronaf A	•		

Crêterios da escala: Nota 10 (Sempre); Nota 5 (Raramente) e Nota 0 (nenhuma).

B.3. Diálogo com equipe de ATER (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	•		
2	Pronaf A			•
3	Pronaf A			•
4	Pronaf A	•		
5	Pronaf A	•		
6	Pronaf A	•		
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou	•		
9	Nunca acessou	•		
10	Nunca acessou			•
11	Pronaf A			•
12	Pronaf A			•
13	Pronaf A e C			•
14	Pronaf A			•
15	Pronaf Florestal			•
16	Pronaf A			•

Crêterios da escala: Nota 10 (Constante); Nota 5 (Esporádico) e Nota 0 (nenhum).

Indice C: Demanda de trabalho no agroecossistema

Indicadores – chave:

C.1. Contrata o de mão-de-obra (Peso 2/10)

C.2. Trabalho fora do lote (Peso 3/10)

C.3. Descanso e lazer (Peso 1/10)

C.4. Capacidade de cobrir demanda interna (Peso 4/10)

Desdobramento dos indicadores:

C.1. Contrata o de m o-de-obra (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		10 hd/ano	
2	Pronaf A		10 hd/ano	
3	Pronaf A		10 hd/ano	
4	Pronaf A		20 hd/ano	
5	Pronaf A		40 hd/ano	
6	Pronaf A		66 hd/ano	
7	Nunca acessou			0 hd/ano
8	Nunca acessou		5 hd/ano	
9	Nunca acessou		30 hd/ano	
10	Nunca acessou		20 hd/ano	
11	Pronaf A		80 Hd/ano	
12	Pronaf A		30 Hd/ano	
13	Pronaf A e C		90 Hd/ano	
14	Pronaf A	480 Hd/ano		
15	Pronaf Florestal		120 Hd/ano	
16	Pronaf A	600 Hd/ano		

Crêterios da escala: Nota 10 (Não); Nota 5 (Esporádica) e Nota 0 (Sempre).

C.2. Trabalho fora do lote (Peso 3/10)

Agroecossistema	Acesso ao	ESCALA DE NOTAS
-----------------	-----------	-----------------

	PRONAF A	0	5	10
1	Pronaf A	Alta (Filhos)		
2	Pronaf A		Filhos	
3	Pronaf A			Não
4	Pronaf A			Não
5	Pronaf A		O pai	
6	Pronaf A		O filho	
7	Nunca acessou	Pai e filhos		
8	Nunca acessou			Não
9	Nunca acessou		O pai	
10	Nunca acessou			Não
11	Pronaf A		Esposa na escola	
12	Pronaf A		Cercas	
13	Pronaf A e C			Não
14	Pronaf A			Não
15	Pronaf Florestal			Não
16	Pronaf A			Não

Crêterios da escala: Nota 10 (Não); Nota 5 (Esporádica) e Nota 0 (Sempre).

C.3. Descanso e lazer (Peso 1/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		•	
2	Pronaf A		•	
3	Pronaf A		•	
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A		•	
6	Pronaf A		•	
7	Nunca acessou		•	
8	Nunca acessou		•	
9	Nunca acessou		•	
10	Nunca acessou		•	
11	Pronaf A			
12	Pronaf A			
13	Pronaf A e C			
14	Pronaf A			
15	Pronaf Florestal			
16	Pronaf A			

Crêterios da escala: Nota 10 (até f rias); Nota 5 (Fins de semana) e Nota 0 (Não).

C.4. Capacidade de cobrir demanda interna (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			•
2	Pronaf A		•	
3	Pronaf A		•	
4	Pronaf A	•		
5	Pronaf A	•		
6	Pronaf A	•		
7	Nunca acessou	•		
8	Nunca acessou		•	
9	Nunca acessou	•		
10	Nunca acessou			•
11	Pronaf A		•	
12	Pronaf A		•	
13	Pronaf A e C		•	

14	Pronaf A	•		
15	Pronaf Florestal	•		
16	Pronaf A	•		

Crêterios da escala: Nota 10 (Alta); Nota 5 (Média) e Nota 0 (Baixa).

III - DIMENSÃO ECONÔMICA

Indice A: Performance da economia familiar

Indicadores – chave:

- A.1. Renda familiar Per capita (Peso 4/10)
- A.2. Importância das atividades produtivas (Peso 2/10)
- A.3. Importância da venda de mão-de-obra (Peso 1/10)
- A.4. Tamanho do patrimônio familiar (Peso 3/10)

Desdobramento dos indicadores:

A.1. Renda familiar Per capita (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	0,02		
2	Pronaf A	0,08		
3	Pronaf A			0,77
4	Pronaf A	0,35		
5	Pronaf A	0,45		
6	Pronaf A	0,00		
7	Nunca acessou	0,28		
8	Nunca acessou	0,23		
9	Nunca acessou	0,003		
10	Nunca acessou			0,88
11	Pronaf A			1,0
12	Pronaf A			0,94
13	Pronaf A e C		0,70	
14	Pronaf A	0,31		
15	Pronaf Florestal	0,22		
16	Pronaf A	0,34		

Cráterios da escala: Nota 10 (> 0,75 Salários Mínimos/m s); Nota 5 (0,75-0,5 SM/m s) e Nota 0 (< 0,5 SM/m s).

A.2. Import ncia das atividades produtivas (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			> 1
2	Pronaf A			> 1
3	Pronaf A	0,4		
4	Pronaf A	0,0		
5	Pronaf A		0,5	
6	Pronaf A			> 1
7	Nunca acessou		0,6	
8	Nunca acessou			> 1
9	Nunca acessou			> 1
10	Nunca acessou			> 1
11	Pronaf A	0,2		
12	Pronaf A			> 1
13	Pronaf A e C			0,8
14	Pronaf A			> 1
15	Pronaf Florestal			> 1
16	Pronaf A			> 1

Crêterios da escala: Nota 10 (> 0,80); Nota 5 (0,75-0,5) e Nota 0 (< 0,50).

A.3. Importância da venda de mão-de-obra (Peso 1/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	0,53		
2	Pronaf A		0,27	
3	Pronaf A			0,0
4	Pronaf A			0,0
5	Pronaf A	0,53		
6	Pronaf A			0,0
7	Nunca acessou		0,44	
8	Nunca acessou			0,0
9	Nunca acessou		0,31	
10	Nunca acessou			0,0
11	Pronaf A	0,5		
12	Pronaf A		0,09	
13	Pronaf A e C			0,0
14	Pronaf A			0,0
15	Pronaf Florestal			0,0
16	Pronaf A			0,0

Critérios da escala: Nota 10 (0,0); Nota 5 (0,1-0,5) e Nota 0 (> 0,5).

A.4. Tamanho do patrimônio familiar (Peso 3/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			0,32
2	Pronaf A		0,6	
3	Pronaf A		0,5	
4	Pronaf A			0,4
5	Pronaf A		0,6	
6	Pronaf A		0,52	
7	Nunca acessou	0,8		
8	Nunca acessou		0,61	
9	Nunca acessou	0,84		
10	Nunca acessou		0,6	
11	Pronaf A		0,6	
12	Pronaf A		0,6	
13	Pronaf A e C	0,7		
14	Pronaf A			0,4
15	Pronaf Florestal		0,5	
16	Pronaf A			0,4

Critérios da escala: Nota 10 (> 0,7); Nota 5 (0,5-0,7) e Nota 0 (< 0,50).

Índice B: Endividamento familiar

Indicadore – chave:

B. Dívidas contraídas (Peso 10/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		11.100,00	
2	Pronaf A		11.100,00	
3	Pronaf A		11.100,00	
4	Pronaf A		11.100,00	
5	Pronaf A		11.100,00	
6	Pronaf A		11.100,00	
7	Nunca acessou			0,00
8	Nunca acessou			0,00
9	Nunca acessou			0,00
10	Nunca acessou			0,00

11	Pronaf A		11.100,00	
12	Pronaf A		8.280,00	
13	Pronaf A e C	> 20.000,0		
14	Pronaf A		18.000,00	
15	Pronaf Florestal	>15.000.00		
16	Pronaf A		13.000,00	

Critérios da escala: Nota 10 (0,00); Nota 5 (Pronaf A ou R\$ 11.000,00) e Nota 0 (> R\$ 11.000,00).

Índice C: Eficiência do manejo

Indicadores – chave:

- C.1. Rendimento físico médio (Peso 4/10)
- C.2. Perda de rendimento físico (Peso 1/10)
- C.3. Diversidade de atividades produtivas (Peso 3/10)
- C.4. Dependência de insumos externos (Peso 2/10)

Desdobramento dos indicadores:

C.1. Rendimento físico médio (Peso 4/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		•	
2	Pronaf A	•		
3	Pronaf A		•	
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A		•	
6	Pronaf A		•	
7	Nunca acessou		•	
8	Nunca acessou		•	
9	Nunca acessou		•	
10	Nunca acessou		•	
11	Pronaf A			•
12	Pronaf A		•	
13	Pronaf A e C		•	
14	Pronaf A	•		
15	Pronaf Florestal	•		
16	Pronaf A		•	

Critérios da escala: Nota 10 (Alta); Nota 5 (Média) e Nota 0 (Baixa).

C.2. Perda no rendimento físico (Peso 1/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		•	
2	Pronaf A	•		
3	Pronaf A		•	
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A		•	
6	Pronaf A		•	
7	Nunca acessou		•	
8	Nunca acessou		•	
9	Nunca acessou		•	
10	Nunca acessou		•	
11	Pronaf A		•	
12	Pronaf A		•	
13	Pronaf A e C		•	
14	Pronaf A	•		
15	Pronaf Florestal	•		
16	Pronaf A		•	

Crêterios da escala: Nota 10 (Nenhuma); Nota 5 (Baixa) e Nota 0 (Alta).

C.3. Diversidade de atividades produtivas (Peso 3/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			4
2	Pronaf A			4
3	Pronaf A		3	
4	Pronaf A	1		
5	Pronaf A			4
6	Pronaf A		4	
7	Nunca acessou		2	
8	Nunca acessou		3	
9	Nunca acessou		3	
10	Nunca acessou			4
11	Pronaf A			5
12	Pronaf A			6
13	Pronaf A e C			4
14	Pronaf A			5
15	Pronaf Florestal		5 (99% pasto)	
16	Pronaf A			4

Crêterios da escala: Nota 10 (> 3); Nota 5 (entre 2-3) e Nota 0 (especializado em uma).

C.4. dependência de insumos externos (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			Nenhuma
2	Pronaf A		Semente capim	
3	Pronaf A		Semente capim	
4	Pronaf A		Semente capim	
5	Pronaf A		Semente capim	
6	Pronaf A		Semente milho	
7	Nunca acessou			Nenhuma
8	Nunca acessou		Semente capim	
9	Nunca acessou			Nenhuma
10	Nunca acessou		Semente capim	
11	Pronaf A			Nenhuma
12	Pronaf A		Hortalic�as	
13	Pronaf A e C		Semente capim	
14	Pronaf A		Semente milho	
15	Pronaf Florestal		Semente capim e insumos quimicos	
16	Pronaf A	Sementes e insumos quimicos		

Crêterios da escala: Nota 10 (Nenhuma); Nota 5 (Parcial) e Nota 0 (Total).

Indice D: Possibilidades de diversifica o

Indicadores – chave:

D.1. Diversidade de linhas de crédito disponíveis (Peso 2/10)

D.2. Diversifica o atual (Peso 3/10)

D.3. Vontade de diversificar (Peso 3/10)

D.4. Manuten o da diversidade natural (Peso 2/10)

Desdobramento dos indicadores:

D.1. Diversidade de linhas de crédito disponíveis (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A		•	
2	Pronaf A		•	
3	Pronaf A		•	
4	Pronaf A		•	
5	Pronaf A		•	
6	Pronaf A		•	
7	Nunca acessou		•	
8	Nunca acessou		•	
9	Nunca acessou		•	
10	Nunca acessou		•	
11	Pronaf A		•	
12	Pronaf A		•	
13	Pronaf A e C		•	
14	Pronaf A		•	
15	Pronaf Florestal		•	
16	Pronaf A		•	

Critérios da escala: Nota 10 (Alta); Nota 5 (Baixa) e Nota 0 (Nenhuma).

D.2. Diversificação atual (Peso 3/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A			4
2	Pronaf A			4
3	Pronaf A		3	
4	Pronaf A	1		
5	Pronaf A			4
6	Pronaf A			4
7	Nunca acessou		2	
8	Nunca acessou		3	
9	Nunca acessou		3	
10	Nunca acessou			4
11	Pronaf A			>3
12	Pronaf A			>3
13	Pronaf A e C			>3
14	Pronaf A			>3
15	Pronaf Florestal			>3
16	Pronaf A			>3

Critérios da escala: Nota 10 (+ de 3); Nota 5 (2 a 3) e Nota 0 (1 atividade).

D.3. Vontade de diversificar (Peso 3/10)

Agroecossistema	Acesso ao PRONAF A	ESCALA DE NOTAS		
		0	5	10
1	Pronaf A	Não		
2	Pronaf A			Faz
3	Pronaf A		Pensa	
4	Pronaf A	Não		
5	Pronaf A			Faz
6	Pronaf A		Faz no limite	
7	Nunca acessou		Pensa	
8	Nunca acessou	Não		
9	Nunca acessou		Pensa	
10	Nunca acessou			Faz
11	Pronaf A			Faz
12	Pronaf A			Faz

13	Pronaf A e C		Pensa	
14	Pronaf A			Faz
15	Pronaf Florestal	Faz (100%gado)		
16	Pronaf A			Faz

Critérios da escala: Nota 10 (Faz); Nota 5 (Pensa) e Nota 0 (Não).

D.4. Manutenção da vegetação natural (Peso 2/10)

Agroecossistema	Acesso ao Crédito	ESCALA DE NOTAS			Observações
		0	5	10	
1	Pronaf A	20,0%			
2	Pronaf A	25,0%			
3	Pronaf A	12,5%			
4	Pronaf A	0,0%			
5	Pronaf A	18,0%			
6	Pronaf A	0,0%			
7	Nunca acessou			< 80,0% (pousio)	
8	Nunca acessou	40,0%			
9	Nunca acessou			< 70,0% (pousio)	
10	Nunca acessou	0,0%			
11	Pronaf A			80,0%	
12	Pronaf A	27,0%			
13	Pronaf A e C	2,0%			
14	Pronaf A	0,0%			Adquiriu sem mata
15	Pronaf Florestal	0,0%			Desmatou tudo
16	Pronaf A	0,0%			Adquiriu sem mata

Critérios da escala: Nota 10 (20% desmatado ou manutenção de pousio); Nota 5 (21 a 50%) e Nota 0 (> 50%)