



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DESENVOLVIMENTO RURAL
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - AMAZÔNIA ORIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURAS AMAZÔNICAS

Miquéias Freitas Calvi

FATORES DE ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS
POR AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE
MEDICILÂNDIA, PARÁ

Belém
2009

Miquéias Freitas Calvi

FATORES DE ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS
POR AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE
MEDICILÂNDIA, PARÁ

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

Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável

Orientador: Prof.Dr. Osvaldo Ryohei Kato

Belém
2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural / UFPA, Belém-PA

Calvi, Miquéias Freitas

Fatores de adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do Município de Medicilândia, Pará / Miquéias Freitas Calvi; orientador, Osvaldo Ryohei Kato. - 2009.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2009.

1. Agricultura familiar – Medicilândia (PA). 2. Agrossilvicultura – Amazônia.
3. Cacao – Cultivo – Transamazônica (PA). I Título.

CDD – 22.ed. 338.1098115

Miquéias Freitas Calvi

FATORES DE ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS
POR AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE
MEDICILÂNDIA, PARÁ

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

Data da aprovação: Belém – PA, 24 / 08 / 2009.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Osvaldo Ryohei Kato
Embrapa Amazônia Oriental/NCADR

Prof. Dr. Walkymário de Paulo Lemos
Embrapa Amazônia Oriental/NCADR

Prof. Dr. Sebastião Geraldo Augusto
Faculdade de Eng. Agrônômica – UFPA/Campus Altamira

*À Caroline, minha esposa, onde encontro
companheirismo e amor incondicional.*

*À Geovana, minha filha, razão de alegria e
motivação renovada a cada dia.*

*À Julita e Miguel, meus pais, por um sonho
em mim realizado.*

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, Senhor de todas as coisas.

À Carol, minha fortaleza, pelo amor, companheirismo e dedicação sempre.

Aos meus pais Miguel e Julita, pelo amor e apoio em cada nova etapa da vida.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão de bolsa de estudo que viabilizou a realização deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Osvaldo Ryohei Kato, pela paciência, compreensão e imprescindíveis colaborações.

À Profa. Dra. Terezinha Oliveira, da Faculdade de Estatística da UFPA, pela imprescindível contribuição no modelo de análise estatística e interpretação dos dados.

Ao amigo Charles, pelo georreferenciamento e confecção dos mapas.

Aos companheiros(as) de sempre da Fundação Viver, Produzir e Preservar, por todo aprendizado proporcionado: Paulinha, João Batista, Sol, Charles, Dona Eva, Toinha, Zezin, Bruno, Melo, Anderson, Ivaíde, Luzia, Marta, Márcia, Galdino, Jurací, Paulo Medeiros, Gonzaga, Carlin, Luizão, Aparecida, Lucimar, Rivane, Marcos Leite, Guilherme, Bergue, Silvano, Huandria, George, Bibil, Donária, Emano, Arildo, Elizete, Vanessa e aos que por ventura tenho pecado ao esquecer de citar.

Aos colegas Professores Rainério Meireles e Sebastião Geraldo, pela força sempre.

À Universidade Federal do Pará, pela liberação para conclusão do curso.

Aos Professores do NCADR pelos ricos ensinamentos.

Aos colegas de trabalho, professores da Faculdade de Engenharia Florestal, pela compreensão nos momentos de “arrocho”.

Aos companheiros do STTR de Medicilândia, EMATER e COODESTAG, pelas orientações e apoio.

A todos(as) os(as) agricultores(as) entrevistados(as), pela receptividade, paciência e informações cedidas.

Aos agricultores e companheiros de luta Bel Venturin e seu filho Bruno, Pedro da Gabriela, Darcírio Vronski e seus familiares pela acolhida e colaboração na localização das propriedades estudadas.

Aos colegas de turma Guilherme, Huandria, Tarcísio, Maria Grings, Ricardo, Silvio, Maria Célia, Maura, Magno e Liliane, por compartilharem tanto momentos de construção de conhecimento como também de alegria e descontração.

Ao amigo de estrada Guilherme, pelos momentos de aventura, adrenalina, pane e perigo vividos sobre duas rodas no trecho Altamira-Belém, na busca deste resultado.

A todos, meu muito obrigado.

“A realidade não é facilmente legível. As idéias e teorias não refletem, mas traduzem a realidade, que podem traduzir de maneira errônea. Nossa realidade não é outra senão nossa idéia da realidade.”

Edgar Morin

RESUMO

Sistemas agroflorestais (SAFs) é uma alternativa às práticas agrícolas convencionais e de uso do solo ainda pouco utilizados por agricultores familiares, porém com grande importância econômica e ambiental. Incentivar à implantação desses sistemas é relevante devido as preocupações com a conservação da biodiversidade e as mudanças climáticas globais. O cacauieiro é uma cultura propícia à implantação em SAFs devido à necessidade de sombreamento das lavouras, sendo o município de Medicilândia, Oeste do Estado do Pará, um dos principais pólos cacauieiros do país. Objetivando entender quais fatores contribuem e/ou limitam a utilização dos SAFs como atividade produtiva nesse município, foram aplicados questionários com perguntas objetivas e subjetivas a 73 famílias agricultoras, abordando as especificidades das famílias, das propriedades, do acesso às políticas públicas, da comercialização dos produtos agrícolas e dos SAFs. No estudo foram identificados 164 arranjos destes sistemas, com idade variando entre 4 e 38 anos. Os principais fatores que determinam a adoção de SAFs pelos agricultores estão relacionados à ordem econômica e produtiva, sendo a existência de mercado e o aumento da renda os fatores que se destacam para essa adoção. Em oposição, a principal limitação refere-se à insuficiência e baixa qualidade dos serviços de assistência técnica pública oferecida, afetando, diretamente, a produção dos sistemas uma vez que a gestão de SAFs sem acompanhamento técnico poderá reduzir, consideravelmente, a produtividade da lavoura.

Palavras-chave: Adoção de tecnologia. Agrossilvicultura. Amazônia. Cacaucultura. Transamazônica - PA.

ABSTRACT

Agroforestry Systems (SAFs) is an alternative to the conventional agricultural practices and use of the soil still little employed by family farmers, however, with great economical and environmental importance. To motivate implantations of these alternative systems is relevant due the concerns with the biodiversity conservation and global climatic changes. The cocoa tree is an appropriate crop to be established in SAFs systems due the need of shadow of this crop, being the municipality of Medicilândia, West of the State of Pará, Brazil, one of the main poles of cocoa production from Brazil. Aiming to understand which factors contribute and/or limit the use of SAFs as productive activity in the municipality of Medicilândia, in our study we applied questionnaires with objective and subjective questions to 73 farming families, approaching the specificities of all these families, their farms, access to the public politics, and commercialization of products from agriculture and SAFs. In this study were identified 164 arrangements of these Agroforestry systems, with their ages varying between 4 and 38 years. The main factors that support the adoption of SAFs by farmers from Medicilândia, PA, are related to the economical and productive aspects, being the market existence and increase of income by farmers factors that highlight this adoption. In contrast, the main limitation refers to the inadequacy and low quality of the services offered by public technical support, which affects directly the production of these systems once the administration of SAFs without technical support can reduce, considerably, the productivity of the crops.

Key-Words: Technology adoption. Agroforestry. Amazonian. Cocoa farming. Transamazônica – PA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Pág.
Mapa 01 Localização do município de Medicilândia – Pará	44
Mapa 02 Mapa de solos do município de Medicilândia – Pará	47
Mapa 03 Polígono da área estudada no município de Medicilândia	68
Gráfico 01 Origens dos responsáveis dos núcleos familiares (pai e/ou mãe)	54
Gráfico 02 Situação das propriedades estudadas em relação à documentação	57
Gráfico 03 Simetria da Análise de Contingência das variáveis idade e diversidade dos SAFs	74
Gráfico 04 Percepção dos agricultores sobre os benefícios dos SAFs	82
Gráfico 05 Desvantagens dos SAFs observados pelas famílias agricultoras	82
Gráfico 06 Fatores que contribuem para adoção de SAFs em Medicilândia, segundo visão das famílias estudadas	85
Gráfico 07 Fatores que contribuem para ampliação de áreas de sistemas agroflorestais, segundo visão das famílias estudadas	87
Gráfico 08 Simetria da Análise de Contingência da renda bruta mensal em salários mínimos e tamanho dos SAFs	88
Gráfico 09 Relação entre Tamanho das propriedades e Tamanho dos SAFs estudados	91
Gráfico 10 Fatores limitantes à adoção de sistemas agroflorestais em Medicilândia, segundo visão das famílias estudadas	92
Figura 01 Documentos de certificação orgânica apresentados por famílias entrevistadas em Medicilândia	61
Figura 02 Substituição de SAF de café por cacau	63
Figura 03 Aspectos de SAF de cacau pouco diversificado	71
Figura 04 Detalhes da introdução de novas espécies florestais em SAFs formados	72
Figura 05 Aspecto de SAF em sistema cabruca com 32 anos e com 3 anos ...	73
Figura 06 Insumos orgânicos produzidos no lote	81
Figura 07 Desenho de SAF pouco produtivo com cacau x teca	94

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 01 Período de moradia fixada em Medicilândia, pelas famílias entrevistadas	55
Tabela 02 Comparação entre escolaridade de todos os membros das famílias estudadas com escolaridade de pais e mães	56
Tabela 03 Área ocupada pelas propriedades estudadas	57
Tabela 04 Demonstrativo das culturas anuais e perenes no ciclo agrícola 2007/2008	64
Tabela 05 Demonstrativo do tipo de criações e plantel das famílias entrevistadas	64
Tabela 06 Classificação quanto à estrutura e número de experiência de SAFs estudados	70
Tabela 07 Distribuição de frequência da idade e diversidade dos SAFs.....	74
Tabela 08 Valores da variável padrão z do teste de resíduos do χ^2 da idade e diversidade de SAFs	75
Tabela 09 Ocorrência das árvores consideradas de maior importância nos SAFs estudados	78
Tabela 10 Principais insetos-praga e doenças identificados nos SAFs de Medicilândia	80
Tabela 11 Distribuição de frequência da renda bruta e tamanho dos SAFs	88
Tabela 12 Valores da variável padrão z do teste de resíduos do χ^2 da renda bruta e área dos SAFs	89

LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS

ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural

CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

CIBRAZEM – Companhia Brasileira de Armazenamento

CONCEX – Conselho Nacional do Comércio Exterior

COODESTAG – Cooperativa de Prestação de Serviços em Desenvolvimento Técnico-Social da Agricultura

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente

FVPP – Fundação Viver, Produzir e Preservar

GPS – Global Position System

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

ICRAF – Internacional Council for Research in Agroforestry

IMO – Instituto de Mercado Orgânico

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

LAET – Laboratório Agroecológico da Transamazônica

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPST – Movimento Pela Sobrevivência na Transamazônica

ONG – Organização Não Governamental

PACAL – Projeto Agroindustrial Canavieiro Abraham Lincoln

PADEQ – Projeto Alternativas ao Desmatamento e às Queimadas

PAET – Programa Agroecológico da Transamazônica

PIB – Produto Interno Bruto

PIC – Programa Integrado de Colonização

PIN – Programa de Integração Nacional

PNATER – Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PROAMBIENTE – Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural

PROCACAU – Programa de Diretrizes para Consolidação da Cacaucultura Nacional

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SAF – Sistema Agroflorestal

SIPRAM – Sindicato dos Produtores Rurais de Medicilândia

SPVEA – Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia

STTR – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. CAMINHOS TEÓRICOS DA PESQUISA: CONTEXTO, OBJETO E CATEGORIA SOCIAL ESTUDADA	18
2.1. FORMAÇÃO E EVOLUÇÃO DO AGRÁRIO DA TRANSAMAZÔNICA.....	18
2.1.1. A colonização dirigida na Transamazônica	19
2.1.2. Evolução da produção agrícola regional	21
2.2. O CACAU E OS SAFs NO TERRITÓRIO DA TRANSAMAZÔNICA	29
2.3. SISTEMAS AGROFLORESTAIS E SUA IMPORTÂNCIA	31
2.4. AGRICULTURA FAMILIAR	38
3. METODOLOGIA	44
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO ESTUDADA	44
3.1.1. Localização	44
3.1.2. População	45
3.1.3. Histórico do Município	45
3.1.4. Clima	45
3.1.5. Cobertura Vegetal	46
3.1.6. Solos	46
3.1.7. Economia	47
3.2. BASES METODOLÓGICAS	48
3.3. AMOSTRAGEM	49
3.4. ANÁLISE DOS DADOS.....	50
3.4.1. Análise de regressão.....	50
3.4.2. Análise de correspondência	51
3.4.3. Modelo log-linear	52
4. RESULTADOS	54
4.1. FAMÍLIAS E PROPRIEDADES ESTUDADAS	54
4.1.1. Origens das famílias	55
4.1.2. Escolaridade	55
4.1.3. As propriedades	56
4.1.4. Mão-de-obra familiar	58
4.1.5. Organização social	59
4.1.5.1. Organizações sindicais	59
4.1.5.2. Organizações cooperativistas	60
4.1.6. Atividades agrícolas desenvolvidas	62
4.1.6.1. Culturas anuais e perenes	62
4.1.6.2. Criações	64
4.1.7. Políticas públicas	65
4.1.7.1. Assistência técnica	65
4.1.7.2. Crédito agrícola	66

4.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS	68
4.2.1. Classificação e diversidade dos SAFs	69
4.2.1.1. Relação entre idade e diversidade dos SAFs	73
4.2.2. Principais componentes arbóreos dos SAFs	76
4.2.2.1. Árvores de regeneração natural	76
4.2.2.2. Árvores plantadas	77
4.2.3. Itinerários técnicos utilizados nos SAFs	79
4.2.4. Avaliação das experiências de SAFs pelos agricultores	81
4.3 OPORTUNIDADES E LIMITES PARA ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS PELA AGRICULTURA FAMILIAR EM MEDICILÂNDIA	83
4.3.1. Fatores que contribuem para adoção de SAFs	84
4.3.2. Fatores que contribuem para ampliação de áreas de SAFs	87
4.3.3. Fatores limitantes à adoção de SAFs	92
5. CONCLUSÕES	97
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	100
APÊNDICES	109

1. INTRODUÇÃO

A recente ocupação da Amazônia estimulada por programas governamentais de colonização, bem como incentivos fiscais e creditícios para grandes grupos econômicos influenciou, diretamente, a intensificação de um modelo de uso dos recursos naturais até então pouco utilizado nesta região, que alterou drasticamente a cobertura vegetal de muitas localidades. Em pouco mais de quatro décadas extensas áreas de florestas foram convertidas em pastagens ou em áreas agrícolas por fazendeiros e produtores familiares, principalmente através do sistema de derruba e queima.

A agricultura de corte e queima seguida de longo período de pousio desenvolvida pelos caboclos amazônidas se transformou em sistema mais intensivo a partir da chegada de grande massa de agricultores migrantes de outras regiões do país (ROSA et al., 2009). A agricultura de corte e queima, também conhecida como agricultura itinerante, migratória ou rotacional (KATO et al., 2008), apresenta certa estabilidade de produção quando mantidos períodos de rotação suficientemente longo, permitindo à vegetação secundária a recomposição da diversidade florística, aumento da biomassa e a ciclagem de água e nutrientes. Não obstante, quando o período de pousio decresce, reduz-se substancialmente esses atributos e conseqüentemente a estabilidade de produção (KATO et al., 2005), além de deixar os solos mais suscetíveis a degradação.

A intensificação do sistema corte e queima também se traduz numa dependência cada vez maior de novas áreas para plantio, refletindo em avanços sobre áreas de florestas. Assim, o esgotamento deste recurso acelera o ciclo de fronteira e contribui para maior mobilidade da agricultura familiar.

A partir da década de 1980, diferentes atores sociais como pesquisadores, ambientalista, lideranças sindicais, religiosas e políticas têm atuado dentro de uma perspectiva de construção de modelos de desenvolvimento com maior responsabilidade social, ambiental e econômica, que substituam esta matriz de exploração dos recursos naturais ou pelo menos minimize seus impactos. Um sistema de produção que tem ganhado bastante atenção nos campos organizacional, político e científico são os Sistemas Agroflorestais – SAFs, vistos como a alternativa viável de produção para as regiões de florestas, pois se

constituem em sistemas de uso do solo que se aproximam da estrutura e dinâmica da vegetação natural (ÁLVARES-AFONSO; LOCATELLI, 2002).

No território da Transamazônica¹, no Oeste do Estado do Pará, os SAFs têm sido incentivados aos agricultores familiares por organizações sociais e de pesquisa visando superar duas questões básicas: a) a agricultura migratória, com suas problemáticas acima citadas, e; b) a característica regional de sistemas de produção pouco diversificados, geralmente com vocação econômica centrada em um ou dois produtos, sejam cultivos ou a criação de gado, elevando os riscos de produção e de segurança alimentar das famílias.

Com diversas finalidades e arranjos, os SAFs também têm sido trabalhados e incentivados como estratégia para o fortalecimento das unidades produtivas locais, buscando a melhoria da renda familiar. Esta tese se reforça a partir dos resultados obtidos por Walker et al. (1997), sobre os sistemas de produção no território da Transamazônica, que apontam os agricultores que adotam SAFs com melhor desempenho econômico que aqueles que trabalham apenas com cultivos anuais ou pecuária.

Embora existam várias experiências exitosas de SAFs desenvolvidas por produtores familiares na Transamazônica, bem como a existência de projetos e programas executados por organizações sindicais, ONGs e instituições governamentais com objetivos de sensibilizar agricultores a implantarem SAFs, percebe-se que estas ações não têm conseguido atingir um público mais expressivo. Mesmo com as diversas características comprovadamente vantajosas, percebe-se índice de adoção bastante reduzido se comparado com o universo da agricultura familiar deste território.

Optou-se em conduzir este estudo em propriedades de agricultores familiares do município de Medicilândia (PA), por ser uma região que concentra grande diversidade de experiências de Sistemas Agroflorestais, muito embora, em função do pólo cacauero existente.

O interesse por esta pesquisa nasceu da experiência profissional do autor no âmbito da Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP), acompanhando e assessorando várias instituições governamentais, ONGs e entidades da sociedade

¹ Neste trabalho, considera-se território da Transamazônica a microrregião de Altamira, no Oeste Paraense, que compreende os municípios de Pacajá, Anapu, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará.

na proposição de ações às políticas públicas, buscando ao fortalecimento da produção familiar e o desenvolvimento rural sustentável. Nessas atividades foram possíveis perceber que em todos os planejamentos e propostas elaboradas a agricultura de base ecológica, e em particular os Sistemas Agroflorestais, tomam lugar de destaque.

Como base em estudos como os de Walker et al. (1997) e Maia et al. (2003) que destacaram a importância e a viabilidades dos SAFs no território da Transamazônica, principalmente para a produção familiar, essa pesquisa foi conduzida também com intuito de gerar indicadores para o aprimoramento de políticas públicas com vistas às peculiaridades locais. A apropriação dos resultados deste estudo poderá imprimir significativas mudanças no cenário regional, fortalecendo a produção familiar e o desenvolvimento rural sustentável e, ao mesmo tempo, gerar renda e qualidade de vida.

Portanto, este estudo objetiva identificar os fatores que contribuem ou limitam a adoção ou a ampliação de áreas de SAFs como estratégia de produção. Para isso, identificou-se e caracterizou-se os tipos e as finalidades dos SAFs desenvolvidos; analisando a partir da ótica das famílias, a importância dos SAFs, seus aspectos positivos e negativos e compreender as circunstâncias que os levaram a adotar tais sistemas.

2. CAMINHOS TEÓRICOS DA PESQUISA: CONTEXTO, OBJETO E CATEGORIA SOCIAL ESTUDADA

2.1. FORMAÇÃO E EVOLUÇÃO DO AGRÁRIO DA TRANSAMAZÔNICA

A visão da ocupação dos espaços como estratégias de soberania e desenvolvimento do país orienta quase a totalidade das ações do Estado para a Amazônia no início da segunda metade do Século XX, mais particularmente, a partir do Governo Militar, instaurado com golpe em 1964 (FVPP, 2006a). O modelo de desenvolvimento adotado até então pelo governo ditatorial preconizava investimentos maciços na industrialização do país. Para tanto, instituiu-se um conjunto de programas e metas, nem sempre viáveis, que teve como marco a pressão do grande capital pela apropriação de terras (RATTNER; UDRY, 1987² apud SILVA, 2003).

Em 1966, a implementação da Operação Amazônia objetivou integrar a região à economia nacional, através do uso de políticas fiscais e creditícias para atrair o grande capital privado, em especial o estrangeiro, para investimentos na agricultura e indústria³. O plano previa a modernização das instituições e forte investimento em infra-estrutura. O Banco de Crédito da Borracha é transformado em Banco da Amazônia; a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) deu lugar à Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM); foi estabelecida a Zona Franca de Manaus, construção de usinas hidrelétricas, grandes empresas mineradoras, foram construídas rodovias permitindo a comunicação da Amazônia às regiões Centro-Sul e Nordeste do país, dentre outras estruturas de “desenvolvimento” (KITAMURA, 1994; COSTA, 2000; BECKER, 2001).

A década de 1970 foi marcada como uma nova fase da ocupação do espaço Amazônico, possibilitada a partir do Programa de Integração Nacional (PIN), responsável pelos investimentos em estradas e rodovias e pelo Programa de Redistribuição de Terras (PROTERRA), objetivando distribuir terras devolutas e

² RATTNER, H; UDRY, O. *Colonização na fronteira amazônica*. São Paulo: IPE-USP, 1987.

³ Como meta de superar o modelo industrial centrado na produção de bens de consumo de massa de pequenas e médias empresas, o Estado empenhou-se em criar condições institucionais e políticas de modo a fortalecer estruturas de acumulação constituídas por grandes empresas internacionais voltadas à produção de bens de consumo duráveis (COSTA, 2000).

estimular a agroindústria para substituir a agricultura migratória (KITAMURA, 1994). Segundo esse autor, a construção de rodovias perpassando o “coração” da floresta foi visto como sinônimo de integração e desenvolvimento, uma vez que tornaria possível a integração da Amazônia à economia brasileira, a partir da exploração de seus recursos naturais. Becker (2001) argumenta que os investimentos nas rodovias, juntamente com programas de colonização dirigida comandada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, além de outros objetivos, buscavam intensificar a ocupação da Amazônia, funcionando como *válvula de escape* para as tensões fundiárias e sociais decorrentes nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste do país, em virtude do processo de modernização da agricultura. Era tratado, portanto, como questão de segurança nacional.

Deste modo, abriam-se novas fronteiras agrícolas⁴ ao Norte. Costa (2000) destaca que a fase do desenvolvimento da fronteira agrícola veio negar o padrão, “entendido como contínuo avanço de estruturas camponesas sobre áreas não desbravadas para a agricultura”. Nesta lógica, o autor destaca que em várias regiões do país a fronteira evoluía a partir da produção camponesa que trabalha a terra por décadas, sucedida pela fazenda que, apropriando-se da terra *amansada* pelo camponês, implantava seus pastos e plantações. A mudança do padrão, apontada pelo autor, refere-se ao fato de na Amazônia, a partir da década de 1960, os fazendeiros chegarem ao mesmo tempo ou mesmo antes dos camponeses. Além disso, empresas industriais, bancárias e comerciais passaram atuar na fronteira formando grandes latifúndios, a par de grupos familiares latifundiários de áreas antigas do país.

2.1.1. A colonização dirigida na Transamazônica

Como forma de viabilizar o Programa de Integração Nacional (PIN), lançado em 1970, foi instituído o Programa Integrado de Colonização (PIC Marabá, PIC Altamira e PIC Itaituba), sob coordenação do INCRA. O PIC Altamira se estabeleceu como principal projeto para viabilização da política governamental de expansão da

⁴ Para Becker (2001), fronteira agrícola é um espaço não plenamente estruturado, potencialmente gerador de realidades novas. Escada (2003) destaca que “a fronteira agrícola pode ser vista como um *processo*, que cria a possibilidade de melhor padrão de qualidade de vida para a população rural, em sua maior parte marginalizada e/ou sem possibilidade de mobilidade social ascendente no lugar de origem, por este motivo, a massa pioneira é constituída de migrantes”.

fronteira agrícola na Amazônia (SILVA, 2003). Ao INCRA coube a responsabilidade de assentar cem mil famílias em seis anos no território da Transamazônica nos três PICs apresentados (SOUZA, 2006). O plano de ocupação inicial projetou-se da seguinte forma:

as rurópolis (vilas maiores, do porte de Altamira) deveriam acolher a administração regional, o comércio de atacado, os bancos etc. As agrópolis instaladas a cada 70 Km ao longo da rodovia (hoje, Medicilândia e Uruará, tornando-se municípios em 1989), deveriam fornecer assistência técnica, comércio de varejo, oficinas de reparo. As agrovilas (Brasil Novo, transformado em município em 1992), a cada 10 a 20 Km, compostas por lotes urbanos de 0,1 a 0,3 hectare, sediavam o último nível das infra-estruturas sociais, comerciais, etc. (SABLAYROLLES; ROCHA, 2003, p. 39).

Visando atrair agricultores para o território da Transamazônica, o governo investiu no recrutamento de colonizadores do Sul e Nordeste do Brasil, com campanhas publicitárias que prometiam uma série de vantagens, destacando-se subvenções temporárias para o pagamento de aluguéis, financiamento para cultivos com prazos de 20 anos e empréstimos em condições favoráveis para aquisição de terrenos e casas (SILVA, 2003).

O programa de colonização dirigida teve momentos fundamentais na década de 1970 que marcaram a dinâmica social e política do território. O primeiro momento compreende o período de 1971 a 1974, caracterizado pela presença do Estado, através do INCRA, com grande investimento financeiro, administrativo e técnico para a mobilização e fixação dos fluxos migratórios e investimentos em infra-estrutura necessária à ocupação do território (MIRANDA, 1990⁵ apud SILVA, 2003; FVPP, 2006a). O segundo momento compreende o período a partir de 1974, com o governo Ernesto Geisel (1974-1979), quando o Estado passa a redirecionar os recursos públicos para os setores capitalistas (ênfase em fazendas – 500 a 3.000 hectares – e latifúndios). A partir de então, o INCRA deixou de incentivar a instalação dos colonos na Transamazônica, ficando apenas com o papel de regularização fundiária, embora isso não tenha impedido que milhares de famílias, por conta e risco, chegassem ao território e criassem uma verdadeira colonização espontânea (SABLAYROLLES, 1995; SOUZA, 2005).

⁵ MIRANDA, M. Colonização oficial na Amazônia. O caso de Altamira. In: BEKER, B. K., MIRANDA, M., MACHADO, L. O. *Fronteira Amazônica: questões sobre gestão do território*. Brasília: UNB-UFRJ, 1990.

Segundo Kitamura (1994, p. 38), essa mudança de rumo “se dá com clareza no novo governo, que passa a defender, nas terras fronteiriças, uma agricultura capitalista contra a agricultura familiar”, utilizando-se do argumento que “a ocupação a partir de uma agricultura familiar, era incapaz de desencadear o desenvolvimento regional”.

De acordo com Rattner e Udry (1987) e Miranda (1990), citados por Silva (2003), o modelo de colonização dirigida na Amazônia com os objetivos de resolver os problemas fundiários no país e desenvolver as áreas de fronteiras não chegaram a ser atingidos. No entanto, destacam um papel complementar de absorver e realocar excedentes populacionais de outras regiões. O fato de os colonizadores não conhecerem as especificidades da região amazônica, juntamente com a ausência de planejamento por parte do Estado que conglomerasse as peculiaridades da região, em muito contribuiu para o *fracasso da colonização*.

Por outro lado, Almeida (1992 apud KITAMURA, 1994, p. 42), questiona a idéia de “fracasso” apresentada por vários autores. Embora a colonização dirigida tenha apresentado falhas desde a concepção política até sua operacionalização, destaca que o “intenso fluxo migratório de caráter espontâneo que se estabeleceu contraria, de certa forma, a visão de fracasso”. Vista dessa ótica, “a colonização passa a ser uma oportunidade real de ascensão social e de melhoria das condições de vida para muitos”.

Nesta visão, portanto, Almeida (op cit.) acolhe a proposta política do Estado que vê na colonização o instrumento para diminuir as tensões sociais de outras regiões do país e para assegurar a ocupação da Amazônia, ações estas que cumpriram o papel de fidelidade junto ao interesse do capital, com disponibilidade de mão-de-obra, produção local de alimentos, aceleração do ciclo de fronteira e cooperando com o movimento de concentração fundiária.

2.1.2. Evolução da produção agrícola regional

Três grandes fases que marcaram a história da agricultura no território da Transamazônica, com espaço temporal bem definido: a) fase dos cultivos anuais; b) fase dos cultivos perenes; e c) fase da pecuária (SABLAYROLLES, 1995; CASTELLANET et al., 1998).

A primeira fase compreendeu o período de 1972 a 1977, marcada pelos investimentos em culturas anuais, com destaque para arroz e milho. Neste período houve incentivos do governo através de financiamentos com juros baixos, operados a partir do programa PROTERRA, bem como assistência técnica e garantias de compra e preços através da Companhia Brasileira de Armazenamento – CIBRAZEM (SABLAYROLLES, 1995).

A segunda fase compreendeu o período de 1978 a 1988, marcada pela corrida para introdução de cultivos perenes. Num primeiro momento destacou-se a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) abrangendo o conjunto do território, principalmente nas zonas de Latossolo. O cacau (*Theobroma cacao* L.) foi introduzido no início da década de 1970, mas foi a partir de 1976 que o governo destinou recursos a este cultivo através do Programa de Diretrizes para Consolidação da Cacaucultura Nacional (PROCACAU). Por ser uma cultura exigente em nutriente, foi implantada, predominantemente, em zonas de solos com maior fertilidade natural, como de Nitossolos Vermelhos (Terra Roxa Estruturada), e em menor escala em zonas de Latossolos Vermelhos e Organossolos (Terra Preta de Índio) (SABLAYROLLES; ROCHA, 2003). O café conilon (*Coffea canephora* cv. conilon) também integrou os principais cultivos permanentes nesta fase, sendo implantado mais pela carga cultural dos produtores migrantes do sul e sudeste do país do que por incentivos governamentais.

Sablayrolles e Rocha (2003) e Herrera e Guerra (2006) ressaltam o início da diversificação e consórcio de culturas neste período (1978-1988). Para otimizarem a remuneração do trabalho, produtores introduziam lavouras brancas⁶ nas estrelinhas das perenes, possibilitando desta forma, assegurar produção durante o período de formação da cultura que, para algumas espécies, poderiam ser cultivadas por até dois ou três anos.

Outra característica deste período foi o surgimento de novas categorias sociais neste território, como os meeiros e trabalhadores rurais assalariados, notadamente ligados às famílias migrantes mais capitalizadas ou que conseguiram se capitalizar por intermédio da ampliação das áreas de cultivos perenes, quase sempre com apoio de financiamentos agrícolas (SABLAYROLLES, 1995).

⁶ A expressão “lavoura branca” é muito utilizada regionalmente para designar os cultivos anuais como arroz, feijão, milho e mandioca.

A boa cotação da pimenta-do-reino, cacau e café no mercado internacional possibilitou crescimento econômico e momentos de prosperidade na Transamazônica (WALKER et al., 1997). No entanto, uma série de eventos a partir de meados da década de 1980 resultou em efeito reverso. A combinação de fortes oscilações no mercado internacional, a retirada da assistência técnica oficial, associado ao severo ataque de pragas e doenças⁷ nestes *produtos-âncora* da economia local levou a agricultura regional a uma forte crise. Para Souza (2006) tratava-se de uma crise do próprio modelo de “desenvolvimento” adotado até então.

A desvalorização do cacau produzido na Transamazônica se agravou a partir da Resolução 161/88 do Conselho Nacional do Comércio Exterior – CONCEX, que autorizava apenas a exportação do cacau tipo *Amazônia 1* e *Amazônia 2*; os demais passaram a ser considerados refugo, sendo estes os tipos predominantes no território (SABLAYROLLES, 1995). A crise atingiu o conjunto do setor agrícola: agricultores patronais, agricultores familiares e, conseqüentemente, os meeiros, trabalhadores diaristas, empreiteiros e assalariados. Esta situação se agravou, principalmente, no município de Medicilândia, onde está concentrada a maior zona de solos férteis e área de cultivos perenes. Outro fator que agravou a tensão econômica deste município no período foi a grande crise do setor canavieiro, que, para efeito de melhor entendimento, faz-se necessário breve comentário.

Em abril de 1973, através da instrução N^o. 12, o INCRA cria o Projeto Agroindustrial Canavieiro Abraham Lincoln (PACAL), destinado à produção de açúcar e álcool, instalado no município de Medicilândia. Porém, Homma (2001) destaca que o projeto “foi um erro coletivo de todas as instituições públicas envolvidas”, pois embora possibilitasse geração de emprego e renda e retornos econômicos aos produtores de cana-de-açúcar, as falhas no processo de gestão do empreendimento, em praticamente todas as equipes de direção, foi o principal fator que resultou na crise do setor.

Ainda na década de 1970, iniciaram os financiamentos incentivados pelo INCRA para a implantação da cultura da cana. Um total de 140 lotes de 100 hectares foram vendidos ou doados a produtores. A estes foi exigido que 100% da área se convertessem de florestas a campos de cana, sob o risco de perderem suas

⁷ Destacam-se a Fusariose (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*) na pimenta-do-reino, a Vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso* (STHAEL) Singer) no cacau e a Broca-do-café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari, 1867) nas lavouras cafeeiras.

propriedades. De fato, algumas poucas propriedades atenderam às exigências do Estado (FVPP, 2005).

Um Estudo de Viabilidade do Projeto PACAL mostra que durante o período de funcionamento nunca se atingiu a capacidade de processamento anual da usina, 350 mil toneladas de cana, em aproximadamente 4 mil hectares. Bem abaixo deste número está seu recorde de área plantada: 1.850 ha (FVPP, 2005).

Na fase conhecida como *abandono da região* por parte do Estado, não foi diferente para este setor produtivo. A falta de investimentos do INCRA fez com que acentuasse a “crise que já vinha se acumulando desde a sua implantação equivocada” (HOMMA, 2001, p. 4). Um fato histórico de consequência desse cenário foi o bloqueio da Rodovia Transamazônica, no Km 91, trecho Altamira-Medicilândia, em maio de 1988, ficando o ato conhecido como Movimento de Protesto e de Reivindicações dos Canavieiros e Comunidades.

Os protestos seguiram durante toda a década de 1990, com seqüestro de deputados estaduais, ocupações de prédios do INCRA, trancamento da rodovia, etc. (HOMMA, 2001). A Usina foi desativada pelo INCRA após moagem da safra 2000/2001, com produção de 180 mil toneladas de cana (FVPP, 2005).

Segundo Souza (2006) e Toni (2006), o final da década de 1980 foi marcado por uma onda de profundo desânimo; muitas famílias vislumbraram no êxodo para os centros urbanos a saída para minimizar os efeitos da crise provocada pelo abandono das políticas públicas. No entanto, como a economia destes centros baseava-se fundamentalmente numa economia agrícola, os efeitos rapidamente foram sentido. Tem-se, então, o desemprego como consequência imediata. Várias famílias fizeram o caminho de volta às regiões de origem, buscando reintegrar-se à economia do centro-sul do país. Porém, voltar para os Estados de origem não era saída possível para a maioria dos migrantes.

Justamente nesta conjuntura socioeconômica, ambiental e política surgiu, em junho de 1987, por iniciativa das organizações de agricultores, movimentos pastorais e populares urbanos e de educadores, o Movimento Pela Sobrevivência na Transamazônica (MPST), que passa a reunir em âmbito regional as reivindicações de melhorias para campo e a formulação de propostas para a recuperação do projeto de colonização.

A crise dos cultivos perenes a partir da segunda metade da década de 1980 foi o ponto fundamental para a definição de uma nova fase do agrário regional: a

expansão da pecuária bovina. A partir deste período a atividade pecuária se fortaleceu e assim continuou por toda a década de 1990 (TONI, 2006).

Embora a pecuária apresentasse pequeno retorno, o fato de o preço do boi ter acompanhado a inflação no período (antes do plano real) tornou-se uma atividade atrativa, segura e de alta liquidez, questão esta oposta aos cultivos perenes (VEIGA et al., 2003).

Sablayrolles (1995) destaca que a pecuária avançou em ritmos diferentes no território da Transamazônica. Em zonas de solos mais férteis, onde predominam o cultivo do cacau, a pecuarização da agricultura familiar aconteceu de modo mais lento, visto que manejando a vassoura-de-bruxa, o cacau mantinha certa produção, além de que várias famílias tinham a esperança de retorno aos bons preços deste produto. Diferentemente foi o caso das zonas de solos menos férteis onde estavam presentes as lavouras de pimenta-do-reino. A consequência da fusariose foi o extermínio dos pimentais, não restando alternativas às famílias.

No caso da cultura do café, implantado tanto em zonas de solos férteis como de baixa fertilidade, esta se manteve como estratégia econômica por um pequeno período. O baixo preço no mercado acrescido da baixa qualidade do produto promoveu a chamada “decepção agrícola”; rapidamente as áreas de cafezais se converteram em áreas de capoeira para implantação de novas roças ou, principalmente, em áreas de pastagens. Algumas famílias buscaram alternativas em lavouras de guaraná (*Paullinia cupana*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e coco (*Cocos nucifera*), no entanto, não obtiveram sucesso, salvo casos isolados (SABLAYROLLES, 1995; VEIGA et al., 2003).

Foi a partir da criação da linha de crédito FNO-especial⁸, no início dos anos 90, que a pecuária toma força na produção familiar do território. Com a crise dos cultivos perenes a alternativa econômica encontrada por representantes dos trabalhadores rurais e técnicos do Banco da Amazônia foi a pecuária. Originalmente a idéia foi financiar o gado leiteiro para que os agricultores pudessem melhorar a qualidade de vida e a dieta alimentar, além de obtenção de renda com a comercialização do leite e derivados (TONI, 2003).

⁸ Linha de crédito agrícola criada após fortes pressões de organizações de trabalhadores rurais do Pará. Os recursos advindos do Fundo Constitucional de Desenvolvimento do Norte são executados pelo Banco da Amazônia S/A.

Para a execução do FNO-especial e embasados nos *modus* clássicos da intervenção de desenvolvimento, o Banco da Amazônia elabora um projeto-padrão de financiamento. Este “pacote” consistia, basicamente, na compra de dez vacas leiteiras, um reprodutor, um animal de serviço (cavalo/burro), construção de 1,6 Km de cerca e a implantação de um hectare de cultivos perenes em consórcio (TONI, 2003). Segundo o autor, dentre os vários problemas derivados do modelo adotado pelo FNO-especial⁹, há duas distorções imprescindíveis para compreender o caso desta linha de crédito agrícola na Transamazônica:

a primeira distorção foi a opção dos agricultores pela pecuária de corte. Ao invés de comprar gado de leite, eles compraram gado zebuino, com maior aptidão para produção de carne. A segunda e mais desastrosa distorção atingiu os agricultores que respeitaram as regras do financiamento, ou seja, aqueles que procuraram comprar gado de aptidão leiteira. Dada a falta de conhecimento de muitos colonos com a pecuária de leite, eles compraram gado de baixa qualidade, muitas vezes doente, que não possuía aptidão nem leiteira nem de corte. Qualquer animal [gado] que não fosse zebuino era vendido como gado de leite na época da liberação dos empréstimos (TONI, 2003, p. 418).

Com os incentivos à pecuária avançaram também as áreas de pastagens. Assim como identificado por Reynal et al. (1995) em pesquisas realizadas na região de Marabá (Sudeste paraense) a pastagem foi iniciada em vários estabelecimentos familiares antes mesmo da atividade pecuária em si. Embora a implantação de pastagem em áreas pioneiras possa ter diversos sentidos, desde salvaguardar o direito de posse até a valorização das propriedades para eventual venda, percebe-se que em várias localidades do território da Transamazônica tornar-se produtor de gado é um desejo eminente, principalmente na década de 1990 (VEIGA et al., 2003). O pasto formado pode significar renda através do aluguel, principalmente em períodos secos, ou também o meio para iniciar um rebanho através do sistema de “meia”¹⁰. Para Reynal et al. (1995), tais aspectos evidenciam o ciclo de fronteira.

O crescimento do rebanho bovino teve como conseqüência maior pressão sobre o ambiente, com grande aumento no ritmo do desmatamento para implantação de pastagem. A sustentabilidade das áreas de pasto é bastante

⁹ Para maiores esclarecimentos sobre os efeitos do FNO na produção familiar do território da Transamazônica e do Estado do Pará, recomenda-se leitura de Costa (2000), Tura e Costa (2000), Peixoto (2002) e Ferreira e Mendes (2003).

¹⁰ Trata-se de acordos entre produtores, onde o cedente da pastagem recebe o gado por determinado período e obtém parte da produção, sejam a partição dos bezerros (cria), o ganho de peso (engorda), ou os dois sistemas juntos (cria e engorda). No caso da Transamazônica, o segundo meio é mais utilizado para o gado destinado ao abate. Geralmente o produtor que deseja iniciar um rebanho através do sistema de “meia” opta por vacas para partir suas crias.

questionada. Fearnside (1993) destaca que a velocidade de degradação de pastagens é muito alta, dado a baixa disponibilidade de fósforo no solo (características dos solos amazônicos), a lixiviação dos nutrientes e o alto índice de erosão. Esses problemas levaram à grande redução da produtividade dos pastos. Segundo o autor, dados de pesquisas desenvolvidas em Rondônia apontam que pastagem com 12 anos produz a metade da matéria seca por ano se comparado com uma pastagem de três anos. A falta de um sistema de manejo racional adequado às características edafoclimáticas tem agravado a situação e colocado em xeque a “sustentabilidade” a médio e longo prazos.

Para Sablayrolles e Rocha (2003) a pecuária teve [e ainda tem] grande influência na dinâmica de evolução dos sistemas de produção familiar na Transamazônica: em primeiro lugar a pecuária extensiva demanda mais terra do que mão-de-obra, principalmente na fase inicial de implantação de pastagem. Neste sentido a pecuária tende a aumentar a concentração fundiária em zonas de agricultores familiares, diminuindo, por conseguinte, a densidade humana. Assim, a mão-de-obra passa a ter caráter sazonal (CASTELLANET et al. 1998).

Diferentemente da região Sudeste do Pará, onde a dinâmica de evolução dos sistemas de produção seguiu a trajetória “culturas anuais (arroz) → pasto”, no território da Transamazônica, com apoio externo através das políticas agrícolas, a trajetória seguiu com outros componentes: “culturas anuais → culturas perenes → pecuária” (HURTIENNE, 2006). Ao contrário do apresentado por Reynal et al. (1995) sobre a região apresentar ciclo de fronteira, Hurtienne (2006) destaca que esta análise pode ser precipitada e limitar o debate. Para o autor,

a evolução dos sistemas de produção não segue só uma trajetória como pressupõe o modelo de ciclo de fronteira (...), é possível identificar várias trajetórias que não seguem uma tendência linear e dependem das condições iniciais divergentes e da complexa interação dos fatores condicionantes. Isso choca com o modelo do ciclo da fronteira que pressupõe uma tendência geral que termina na pecuarização para todas as fronteiras agrárias (HURTIENNE, 2006, p. 9).

A visão de Hurtienne (2006), portanto, toma um caráter mais amplo. A exemplo de como as *trajetórias não seguem uma tendência linear* e dependem da *complexa interação dos fatores condicionantes*, nos anos 2000 a tendência de pecuarização tem sido contrabalanceada com a redução do preço do boi, principalmente, no período entre 2004 e 2007. As altas nos preços de produtos

como o cacau, a pimenta-do-reino, o açaí (*Euterpe oleracea*), dentre outros, desde o início da presente década, têm promovido grande corrida à implantação de cultivos perenes, o que pode, portanto, se caracterizar como início de *nova* tendência da agricultura regional.

A caracterização da evolução dos preços dos produtos como fator condicionante para a não linearidade da trajetória da evolução dos sistemas de produção na região de estudo tem sido bem nítido até então e a tendência de retomada aos cultivos perenes já é bem visível, principalmente em zonas de solos de maior fertilidade. No entanto, convém ressaltar que esta análise não pode ser generalizada, por tratar-se de um território com ampla extensão e grande diversidade socioeconômica, ambiental e cultural.

A tendência de retomada aos cultivos perenes, coincidentemente, passa tomar importância justamente num período em que cresce a preocupação com questões ambientais como desmatamentos, mudanças climáticas e aquecimento global. Recentemente estas questões têm exercido grande influência no debate e reorientação de políticas públicas de assistência técnica, crédito agrícola, reordenamento fundiário, diretrizes para implantação de assentamentos de reforma agrária, combate aos desmatamentos, dentre outras ações.

Nessa conjuntura, são várias as investidas de atores governamentais, não governamentais, além de organismos internacionais, no sentido de destacar a necessidade de construção de outros modelos de desenvolvimento para a agricultura na Amazônia. Assim, têm ganhado bastante expressão ações voltadas ao fortalecimento da agricultura de base ecológica, como por exemplo, os cultivos orgânicos e atividades que promovam serviços ambientais com destaque ao seqüestro de carbono. Portanto, é neste cenário que surgem cada vez mais defensores dos Sistemas Agroflorestais – SAFs.

Num primeiro momento, organizações sindicais, sociais, de pesquisa e extensão do território da Transamazônica atuavam no sentido de estimular a adoção de SAFs, apresentando-os como sistema de produção sustentável, capaz de assegurar renda às famílias através da diversificação de produtos, obtenção de renda em diversos períodos do ano e melhor aproveitamento dos recursos naturais.

Recentemente, duas linhas de ação política têm pautado os SAFs como sistema de produção estratégico para o fortalecimento da produção familiar: a primeira corresponde à articulação de organizações e governos no sentido de

construir instrumentos legais para estabelecimento de mercado e crédito de carbono no país, de modo a incentivar ações que promovam serviços ambientais, sendo a criação do Programa Proambiente¹¹ um marco neste processo; a segunda e mais recente linha de ação, corresponde ao movimento de defesa dos SAFs como componente de recomposição de reserva legal das propriedades. No caso do território da Transamazônica, esta proposição obteve maior respaldo entre produtores de cacau, já havendo, inclusive, um Projeto de Lei tramitando na Assembléia Legislativa do Estado do Pará propondo estabelecer o cacau em sistema agroflorestal como área de reflorestamento e recomposição de reserva legal.

2.2. O CACAU E OS SAFS NO TERRITÓRIO DA TRANSAMAZÔNICA

Os SAFs têm ganhado bastante expressão no território da Transamazônica, principalmente com o avanço da cacauicultura a partir dos anos 2000, com destaque ao município de Medicilândia, maior produtor de cacau do país.

Por ser uma planta nativa da região amazônica, o cacauero possui características de melhor adaptação e desenvolvimento em áreas de sombreamento, assim, a cultura é normalmente associada a outras espécies, cuja finalidade é a promoção de sombra desde a fase de implantação até a fase produtiva (SILVA NETO et al., 1999). Neste sentido, os SAFs têm sido um sistema produtivo bastante adotado entre os produtores de cacau da Transamazônica.

Desde a introdução da cacauicultura no território, na década de 1970, a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) tem orientado o plantio do cacau com sombreamento de espécies arbóreas exóticas como a Eritrina (*Erythrina* sp.), Palitera (*Clitoria racemosa*) e a Guimelina (*Gmelina* sp.), que são árvores sem valor comercial. As principais justificativas do órgão para o uso destas espécies foi o fato de disponibilizarem quantidades de sombras em proporções ideais e terem capacidade de fixação de nitrogênio no solo através do sistema

¹¹ Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural, executado pelo Ministério do Meio Ambiente. O Pólo do Proambiente na Transamazônica localiza-se nos municípios de Senador José Porfírio, Anapu e Pacajá, atendendo aproximadamente 340 famílias agricultoras.

radicular (características das plantas leguminosas). No entanto, Alguns agricultores, contrariados com esta questão ousaram inovar. Estudos realizados por Maia et al. (2003), no âmbito do programa PAET¹² identificaram experiências de SAFs de cacau x mogno, desenvolvidas por produtores familiares, no município de Medicilândia, que datam do início da colonização da Transamazônica. Tais experiências despontaram como importantes tanto para atividades de pesquisa, bem como para apresentação a outros agricultores sobre a viabilidade de novos arranjos produtivos.

Trabalhos de pesquisas desenvolvidos pela Embrapa Amazônia Oriental desde o final da década de 1970, consorciando cacau x seringueira (*Hevea brasiliensis*), guaraná x pimenta-do-reino x castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) também têm sido muito importantes para incentivar a diversificação de produtos e a implantação de SAFs no território (MENDES, 1997).

O avanço do cultivo do cacau tem permitido aumento significativo das áreas de SAFs. No entanto, estudos de Walker et al. (1997), Maia et al. (2003), Silva (2003) e Almeida et al. (2006) apontam a existência de produtos que também exerceram grande influência para expansão das experiências de SAFs, como a pimenta-do-reino e o café conilon.

Segundo Mendes (2005¹³ apud BRANDÃO, 2008), em quase três décadas de exploração comercial do cacau no Território da Transamazônica, esse cultivo foi capaz de minimizar os efeitos danosos da ação do homem sobre a floresta, contribuindo com o meio ambiente através de sua estrutura de plantio ecologicamente correta, e proporcionando renda capaz de estimular os agricultores a não optarem por outras atividades sem essa característica.

Em estudo realizado no ano de 2007 no território da Transamazônica, Brandão (2008) identificou área de aproximadamente 45.780 ha de cacau em SAFs, sendo 73,7% destas em SAFs produtivos e 26,3% em SAFs em desenvolvimento, cultivadas por 4.482 famílias. Só o município de Medicilândia é responsável por 38,62% do total desses SAFs.

¹² Programa Agroecológico da Transamazônica: um programa de pesquisa-formação-desenvolvimento firmado entre o Movimento Pela Sobrevivência na Transamazônica (MPST) e o Laboratório Agroecológico da Transamazônica (LAET), com objetivo de contribuir para o desenvolvimento de uma agricultura familiar sustentável e para melhor gestão dos recursos naturais. Executado no período de 1993 a 1999 (SABLAYROLLES; ROCHA, 2003).

¹³ MENDES, F. A. T.. A Importância da Cultura do Cacau para a Amazônia. In: MENDES, F. A. T. (org.) *Economia do Cacau na Amazônia*. Belém: UNAMA, 2005.

Em áreas de solos de maior fertilidade natural o cultivo do cacauzeiro é uma alternativa importante, mesmo com eventuais instabilidades nos preços, fato compensado pela perenidade deste cultivo, pela forte agregação de componentes sociais e ambientais ao processo produtivo, e pelo bom rendimento econômico proporcionado pela alta produtividade por hectare (MENDES, 2005 apud BRANDÃO, 2008).

Por razões microeconômicas (remuneração elevada do trabalho familiar quando comparado com outros sistemas produtivos perenes), e de ordem mais geral (estabilização espacial dos agricultores, geração de empregos diretos e indiretos, etc.), a lavoura cacauzeira é também apontada como um fator fortemente estabilizador da agricultura familiar e da pequena produção rural (SABLAYROLLES; ROCHA, 2003).

2.3. SISTEMAS AGROFLORESTAIS E SUA IMPORTÂNCIA

A prática agroflorestal na Amazônia é centenária e envolve uma variedade de combinações de arranjos e plantas, correlacionados à função da espécie no sistema e ao hábito alimentar dos povos de cada região (BENTES-GAMA, 2003). Segundo Almeida et al. (1995¹⁴ apud BENTES-GAMA, 2003, p. 2) “a diversidade dos SAFs amazônicos tem origem em experiências de comunidades indígenas, que sempre utilizaram espécies florestais para alimentação, saúde e manufatura de utensílios, ocasionando a domesticação de espécies utilizadas até hoje nesses sistemas”.

Os sistemas agroflorestais são uma boa opção para os produtores rurais, pois representam um novo enfoque de desenvolvimento rural, uma nova perspectiva de modelo de uso da terra, e não uma simples técnica agrícola ou florestal que objetiva o aumento de produção (FRANCO, 2000). Portanto, os SAFs, além de diversos, são bastante flexíveis e podem ser utilizados em todos os agroecossistemas. Essa flexibilidade, ao mesmo tempo em que gera liberdade de ação para o produtor, limita a apelação a *manuais* ou *receitas* sobre qual a melhor maneira de se implantar e conduzir o sistema (SANGUINO, 2004).

¹⁴ ALMEIDA, C. M. V. C. et al.. Sistemas agroflorestais como alternativa auto-sustentável para o Estado de Rondônia: 1 - Histórico, aspectos agrônômicos e perspectivas de mercado. Porto Velho: PLANAFLORO-PNUD, 1995.

Na literatura há vários conceitos de sistemas agroflorestais, mas, em geral, é consenso que estes sistemas representam um conceito de uso integrado da terra (FARRELL; ALTIERI, 2002). Para Bene et al. (1977¹⁵ apud DUBÈ, 1999, p. 4) os SAFs são

sistemas viáveis de uso da terra, segundo o princípio de rendimento sustentado, que permitem aumentar a produção total, combinando cultivos agrícolas, arbóreos e plantas forrageiras e/ou animais, simultaneamente ou seqüencialmente, aplicando práticas de manejo compatíveis com os padrões culturais da população local.

Para outros autores como Yared et al. (1998, p. 9) os SAFs, também denominados sistemas agrossilviculturais, são

sistemas de uso da terra que envolve a integração de árvores ou outras espécies perenes lenhosas com cultivos agrícolas e/ou pecuária, procurando obter como resultado dessa associação a racionalização e o melhor aproveitamento do uso dos recursos naturais envolvidos no sistema de produção.

Para o Instituto Rede Brasileira Agroflorestal – REBRAf – para ser considerado um SAF o sistema deve apresentar pelo menos um componente florestal arbóreo ou arbustivo associado a uma ou mais espécies agrícolas ou animais (DUBOIS, 1996). Assim, um sistema simples com duas espécies ou um mais complexo com vinte espécies são considerados SAFs.

Yared et al. (1998, p. 9) destacam que os SAFs se caracterizam numa consorciação de espécies, no entanto, nem todo sistema de consórcio se caracteriza num SAF. Para isso é preciso que “o componente arbóreo ou outra planta lenhosa sempre esteja presente, em qualquer associação, para que seja caracterizado um sistema agroflorestal”. As árvores não necessariamente devem se destinar a produção de madeira, fruto, resina, látex e etc., podendo exercer funções de proteção como promoção de sombra e quebra-ventos. No entanto, é desejável que assumam as duas funções: produção e proteção.

Em estudos sobre a dinâmica de SAFs no município de Tomé-açu, na região Nordeste do Estado do Pará, Homma et al. (1994¹⁶ apud PEREIRA, 2002), destaca

¹⁵ BENE, J.G., BEALL, H.W., COTE, A. *Trees, food and people: Land management in the tropics*. International Development Research Centre, Ottawa, Canadá, 1977.

¹⁶ HOMMA, A. K. O. et al. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos agricultores Nipo-Brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In. Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. *Anais*. Porto Velho: Embrapa/CNPF, 1994.

que “estes sistemas sofrem variações no tempo, ajustando-se a competitividade dos mercados”:

antigos SAFs envolvendo o cultivo da pimenta-do-reino, cacau, dendê, mamão, melão, entre outros, foram cedendo espaço aos SAFs contendo plantios de cupuaçu e acerola [...]. É possível que com a melhoria nas relações de preço, SAFs que perderam a sua importância, como a pimenta-do-reino, por exemplo, tenham novo alento no futuro (HOMMA et al., 1994 apud PEREIRA, 2002, p.57).

A maioria dos sistemas agroflorestais tem como objetivo “otimizar os efeitos benéficos das interações que ocorrem entre os componentes arbóreos e as culturas ou animais, afim de obter maior diversidade de produtos, diminuir as necessidades de insumos externos e reduzir os impactos ambientais negativos das práticas agrícolas” (GLIESSMAN, 2005, p. 490). Para esse autor, a produtividade sustentável de SAFs deve-se, em grande parte, à “capacidade que as árvores têm de alterar drasticamente as condições de ecossistemas do qual fazem parte”, como as características do solo, microclima, hidrologia, dentre outros componentes físicos, químicos e biológicos.

Vale (2004, p. 26), discutindo sobre a melhor forma de ocupação de sítios ecológicos, destaca que ocorre “quando existe uma maior diversidade de espécies vegetais ocupando os vários estratos, tanto acima como abaixo do solo, pois as diferentes necessidades por nutrientes, água e radiação solar, permitem um uso mais eficiente dos recursos ambientais”. Ainda segundo o autor, “a ciclagem de nutrientes promovidas pelas espécies florestais, aumentam a fertilidade do solo pela translocação dos nutrientes das camadas mais profundas para as superficiais, bem como pela queda e deposição do littera”.

As vantagens dos SAFs não se reduzem às melhorias do solo. É possível atingir uma diversidade de benefícios ao produtor, como a promoção de renda em vários períodos do ano e a diluição dos riscos de produção em função da diversidade de produtos de valor econômico, estabilizando os rendimentos em longo prazo (FERNANDES, 2009); re-incorporação de áreas alteradas e/ou degradadas no sistema produtivo; pereniza o uso da área, reduzindo necessidades de novos desmatamentos; promovem seqüestro de carbono e vários outros serviços ambientais; podem ser utilizados para proteção de cursos d’água; produção de

alimentos; dentre outros (NAIR, 1989¹⁷; YARED, 1994¹⁸, BRIENZA JUNIOR; SÁ, 1994¹⁹ apud SAGUINO, 2004).

Além das vantagens acima citadas, os SAFs permitem melhorar as condições de uso da terra, pois fornecem bens e serviços integrados a outras atividades da propriedade, como sombra para culturas e animais; cercas-vivas; produção de adubos verdes, madeira, forragem, produtos medicinais, etc.. “Constituem, portanto, uma combinação integrada de árvores, arbustos, culturas agrícolas e/ou animais, com enfoque no sistema, e não nos produtos a serem obtidos” (VIANA, 1992²⁰ apud FRANCO, 2000, p. 2-3).

Estudo realizado por Ferreira et al. (2009) com 50 agricultores familiares da região Nordeste do Pará apresenta outra importante característica dos SAFs. Em quatro anos de acompanhamento o número de áreas preparadas através do sistema de derruba e queima foi reduzido em 78%, por conseguinte houve menor avanço sobre novas áreas de floresta ou capoeira. Isto se explica pela capacidade que os SAFs têm de perenizar a área e possibilitar uso múltiplo.

Embora todas as vantagens dos SAFs acima citadas, Carrere (1992²¹ apud BENTES-GAMA, 2003, p. 3), destaca o cuidado para generalização e chama a atenção para o fato de que nem todas as formas de SAFs podem vir a ser sustentáveis. “O simples fato de associar espécies, com ou sem animais, não é garantia de sustentabilidade, visto que as interações entre os componentes lenhosos e não-lenhosos e o meio onde foram implantados tanto podem ser positivas como negativas”. Para NAIR (1993²² apud BENTES-GAMA, 2003, p. 3), “a sustentabilidade é considerada como a manutenção da produção através do tempo, sem que ocorra a degradação da base natural da qual esta depende”.

¹⁷ NAIR, P. K. R. *Agroforestry systems in the tropics*. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers, 1989.

¹⁸ YARED, J. A. G. et al. Uma Alternativa agroflorestal para pequenos produtores agrícolas em área de terra firme na Amazônia. In: Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal. *Anais*. Curitiba, Embrapa/CNPF, 1994.

¹⁹ BRIENZA JUNIOR, S.; SÁ, T. D. A. Sistemas agroflorestais na Amazônia Brasileira: espécies arbóreas e atributos desejáveis. In: Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais. *Anais*. Curitiba, Embrapa/CNPF, 1994.

²⁰ VIANA, V. Conceitos sobre sistemas agroflorestais. In: *Dossiê sobre sistemas agroflorestais no domínio da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992. 64p.

²¹ CARRERE, R. *Los sistemas agroforestales: un modelo*. Montevideo: CIEDUR. 1992, 18p.

²² NAIR, P. K. R. *An introduction to agroforestry*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1993. 513 p.

Quanto às desvantagens dos SAFs, Vilas Boas (1991²³ apud SANTOS, 2000), destaca a possibilidade de: a) *competitividade entre os componentes vegetais* (florestais e agrícolas) por espaço de crescimento, luz e umidade, ocasionando redução na produção; b) *prejuízos causados pelo componente animal*, geralmente em sistemas agrossilvipastoris que tende em interação negativa entre os componentes (agrícola, florestal, forragens e animal); c) *alelopatia*, onde a germinação de sementes e/ou o desenvolvimento de algumas plantas podem ser inibidos por compostos químicos naturalmente liberados por outras plantas, prejudicando assim o desenvolvimento do SAF quando não conhecido as interações das espécies, e; d) *aumento do risco de erosão*, quando o componente arbóreo apresenta dossel muito alto e o sombreamento em excesso interfere na vegetação rasteira poderá causar erosão, em função da água da chuva que se acumula nas folhas das árvores aumentando significativamente o tamanho das gotículas que caem diretamente sobre o solo desprotegido.

De acordo com Nair (1985, 1993²⁴ apud SANTOS, 2000, p. 13-14), “a classificação dos SAFs baseia-se nos critérios de arranjo espacial e temporal, na importância e no papel dos componentes, no planejamento da produção ou produção dos sistemas e suas características sócio-econômicas”: a) quanto a *estrutura* – “refere-se à composição dos arranjos espaciais do componente lenhoso, estratificação vertical, bem como o arranjo temporal dos diferentes componentes”: podem ser classificados como *agrossilvicultura*, *sistemas silvipastoris*, *sistemas agrossilvipastoris* e *sistemas de produção florestal de múltiplo uso*; b) quanto a *função* – “refere-se à função principal do sistema”: podem ser *produtiva* ou *protecionista*; c) quanto a *escala sócio-econômica* – “refere-se ao nível de manejo (*baixo ou altos insumos*) ou intensidade ou escala de manejo e objetivos comerciais (*comerciais, intermediários ou subsistência*)”, e; d) quanto a *base ecológica* – “refere-se às condições ambientais e ecológicas dos sistemas, com base na suposição de que certos tipos de sistemas podem ser mais apropriados para determinadas condições ecológicas (*SAFs de zonas áridas, semi-áridas, tropicais de baixada ou terra firme*)”.

²³ VILAS BOAS, O. *Uma Breve Descrição dos Sistemas Agroflorestais na América Latina*. IF. Série Registros São Paulo, n. 8, 1991.

²⁴ NAIR, P. K. R. 1993 *idem*.

Em toda Amazônia são encontrados tipos bastante comum de SAFs denominados quintais agroflorestais. Também conhecidos como quintais caseiros, huertos caseiros ou *homegardens*, são áreas produtivas tradicionalmente implantadas nas proximidades das residências das famílias agricultoras, formando um sistema multiestratificado de grande diversidade de espécies vegetais como essências florestais, frutíferas, agrícolas perenes ou anuais, hortaliças, plantas medicinais e ornamentais, geralmente em associação com animais domésticos como porcos e galinhas (DUBOIS, 1996; ROSA et al. 1998; BENTES-GAMA et al. 1999; VIEIRA, 2006).

De acordo com Dubois (1996), os quintais agroflorestais podem ser um importante espaço para melhoria da renda das famílias agricultoras, pois oferece um complemento importante de alimentos, bem como outros produtos importantes à sua subsistência.

Vivan (2003) fez as seguintes ponderações sobre os quintais agroflorestais:

Os quintais tem sido, durante milênios, o eixo da segurança alimentar e poupança. em tempos de crise das famílias rurais. Eles fornecem verduras, pequenos animais domésticos, frutas e carboidratos, e é deles que vem boa parte das vitaminas, sais minerais e parte das necessidades de proteína e amido consumidas pelas famílias rurais mais isoladas (...). Também são os quintais agroflorestais uma espécie de poupança de emergência e fonte de renda suplementar, tanto através de plantas como animais domésticos que podem ser comercializados *in natura* ou processados. Esta é uma estratégia global da agricultura tradicional (VIVAN, 2003, p. 13).

Para Kumar e Nair (2004²⁵ apud VIEIRA, 2006), os quintais são tidos como possuidores de alta sustentabilidade, tanto em termos biofísicos (ciclagem de nutrientes, sistema radicular) como socioeconômicos (baixo custo de manutenção, segurança alimentar, melhor utilização de recursos, etc.).

Outros tipos de SAFs encontrados na Amazônia são os comerciais. São sistemas que utilizam um ou mais cultivos agrícolas de significativo valor comercial associados com espécies arbóreas. De acordo com Dubois (1996) algumas culturas comerciais que tem se destacado nesta região é o cacau, café, castanha-do-pará, cupuaçu, pupunha (*Bactris gasipaes*), dentre outras. Ainda segundo este autor, várias combinações de SAFs comerciais são praticados na Amazônia com cultivos perenes e anuais. As espécies arbóreas exercem a função de promoção de sombra, produção de madeira, proteção e manutenção ou aumento da fertilidade do solo.

²⁵ KUMAR, B. M.; NAIR, P. K. R. *The enigma of tropical homegardens*. Agroforestry Systems, Netherlands, n. 61, p. 135-152. 2004.

Vieira (2006) identificou uma série de experiências com SAFs comerciais praticados e estudados no Estado do Pará. Em todos os casos a fruticultura (açai, pupunha, mamão (*Carica papaya*), acerola (*Malpighia glabra*), maracujá (*Passiflora edulis*), abacate (*Persea americana*), cupuaçu e banana (*Musa spp.*)), bem como as hortaliças, a pimenta-do-reino e o cacau têm obtido importantes resultados, muito em função dos diversos níveis de estratos que estas podem ser trabalhadas, mas também pela boa oferta de preços no mercado, assim como a procura por estes produtos, principalmente, nas proximidades dos grandes centros urbanos. Para o autor, estas experiências estudadas podem ser consideradas sustentáveis e apresentam grande capacidade de geração e renda às famílias agricultoras.

No Estado do Pará, os municípios de Tomé-Açu e Medicilândia se destacam pela existência de uma *cultura* de sistemas agroflorestais e várias experiências exitosas desenvolvidas. O caso de Tomé-Açu, por ser uma área colonizada por imigrantes japoneses no início de Século XX, a partir da segunda metade deste século os SAFs passaram a ser implementados e hoje apresentam grande diversidade de produtos e desenhos, tendo como principais componentes o cacau e a fruticultura – açai, cupuaçu, acerola, graviola (*Annona muricata*), maracujá, dentre outros (YAMADA, 2009). No município de Medicilândia, a introdução dos SAFs ocorreu partir da colonização na década de 1970, sendo desenvolvido em diversos desenhos, no entanto, ainda muito centrado no cultivo do cacau.

Apesar do potencial que estas duas localidades apresentam para o desenvolvimento e a geração de informação sobre SAFs, possuem a característica comum de serem poucos explorados pelas instituições de pesquisa e extensão.

Hoje a literatura existente sobre SAFs tende a primar questões positivas sobre estes sistemas, por isso vários pesquisadores (DUBÈ, 1999; VALE; 2000; SANGUINO, 2004; BENTES-GAMA et al., 2005; CASELA; RODRIGUES, 2009; FERREIRA et al. 2009) destacam a necessidade de mais investimentos e esforços para pesquisas e geração de ciência e tecnologia, bem como trabalhos eficientes de assistência técnica e extensão rural que possibilite disponibilizá-las aos agricultores.

2.4. AGRICULTURA FAMILIAR

A partir da década de 1990, a agricultura familiar, enquanto categoria socioeconômica, ganha importância no cenário político através da ação de representantes dos trabalhadores rurais em busca de legitimidade, enquadramento profissional e luta por direito de acesso às políticas e serviços públicos (NEVES, 2007), assim como no cenário acadêmico, despontando-se como um “novo” tema de pesquisa (FIALHO, 2005).

Alicerçada sob a tríade família-produção-trabalho a agricultura familiar, segundo Lamarche (1993, p. 15), é entendida como “unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família”. Neves (2007, p. 46) destaca a agricultura familiar como “formas de organização da produção, em que a família é ao mesmo tempo proprietária dos meios de produção e executora das atividades produtivas”.

Segundo Wanderley (1996, p. 1) “a agricultura familiar não é uma categoria social recente nem a ela corresponde uma categoria analítica nova na Sociologia Rural”. De acordo com estudo realizado por Bergamasco e Antuniasi (1986²⁶ apud NEVES, 2007, p. 7-8), os termos de designação recorrentes para os agricultores proprietários eram pequeno produtor, pequeno proprietário, camponês, agricultor de subsistência, agricultor de baixa renda e sitiantes. Para os não proprietários, os termos de qualificação da dependência eram colono, meeiro, parceiro e arrendatário, e os de apropriação provisória e informal da terra, posseiros. Estes princípios de classificações, portanto, “recaíam sobre a renda, sobre as condições de vinculação ao mercado, sobre os modos de apropriação da terra e de produzir, bem como de apropriação do produto do trabalho”.

Abramovay (1997a, p. 74), destaca que o pensamento típico sobre pequeno produtor, agricultor de subsistência, agricultor de baixa renda “é de alguém que vive em condições muito precárias, com acesso nulo ou limitado ao crédito, com técnicas tradicionais e que não consegue se integrar a mercados mais dinâmicos e competitivos”. Contrariamente a este senso, Abramovay (1997b), destaca que, desde o final da década de 1970, estudos empíricos levados adiante por Bernardo

²⁶ BERGAMASCO, S.M.P.P. e ANTUNIASI, M.H.R. *Bibliografia sobre a produção familiar na agricultura brasileira*. São Paulo: Finep/Universidade Estadual Paulista, 1ª edição, Botucatu: UNESP, v. 1, 1986. 218 p.

Sorj, John Wilkinson, Maria Nazareth B. Wanderley, entre outros, passam a mostrar que havia, no Brasil, agricultores familiares bem diferentes daquilo que habitualmente se conhecia como pequenos produtores:

- eram tomadores de crédito junto ao sistema bancário, que apesar de concentrado, atingiu centenas de milhares de unidades produtivas trabalhadas fundamentalmente por mão-de-obra familiar;
- seu comportamento não era caracteristicamente de aversão ao risco (não eram os famosos camponeses *risk-aversion*, tão conhecidos na literatura sobre o tema);
- praticavam a inovação tecnológica e transformaram de maneira significativa a base material de seu processo produtivo;
- não produziam apenas para o mercado interno e muito menos podiam ser chamados de agricultores de subsistência (ABRAMOVAY, 1997b, p. 3).

Descrevendo a trajetória até a construção da categoria socioeconômica agricultura familiar, Medeiros (1997) destaca três momentos importantes:

a constituição do campesinato enquanto ator político; o da constituição da categoria trabalhadores rurais através do trabalho sindical, dela fazendo parte o que então era denominado pequeno produtor e, finalmente, o da adoção da categoria agricultura familiar, inclusive com propostas de organização próprias (MEDEIROS 1997, p. 65).

Nas duas últimas décadas do Século XX, principalmente a partir da abertura política do Estado Brasileiro, com a promulgação da Constituição Federal, em 1988, vários atores sociais do campo passam a conquistar espaços políticos e marcam o surgimento de mudanças estruturais no sindicalismo rural brasileiro. Este novo sindicalismo, procurando superar a crise da categoria trabalhador rural em muito contribuiu para “emergência da nova categoria que passou a unificar grande parte do movimento sindical: a agricultura familiar” (PICOLOTTO, 2008, p. 12).

A emergência da categoria socioeconômica agricultura familiar “aparece intimamente articulada com a idéia de um novo modelo de desenvolvimento” para o campo (MEDEIROS, 1997, p. 70). Para essa autora, no âmbito do sindicalismo rural brasileiro, este novo modelo “não se tratou de demandas pontuais e atomizadas de políticas agrícolas, mas sim de articulá-las numa perspectiva que faça da agricultura familiar o centro das políticas públicas para a agricultura”.

Schneider (2003, p. 100) destaca que “a afirmação da agricultura familiar no cenário social e político brasileiro está relacionada à legitimação que o Estado lhe ‘emprestou’ ao criar, em 1996, o PRONAF”. Segundo o autor,

Esse programa, formulado como resposta às pressões do movimento sindical rural desde o início dos anos de 1990, nasceu com a finalidade de

prover crédito agrícola e apoio institucional às categorias de pequenos produtores rurais que vinham sendo alijados das políticas públicas ao longo da década de 1980 e encontravam sérias dificuldades de se manter na atividade (SCHNEIDER, 2003, p. 100).

Como exposto no início deste tópico, com a emergência da agricultura familiar surge uma “nova” categoria de análise, portanto um “novo” espaço de referência para produção teórica. No Brasil, vários pesquisadores de renome nacional e internacional, assim como a representação política dos trabalhadores rurais têm realizado grandes investimentos que “selaram a consagração do tema na academia e nos grupos mobilizados para constituição de políticas de apoio aos agricultores passíveis desse enquadramento” (Neves, 2007, p. 9). Dentre estes pesquisadores pode-se destacar Ricardo Abramovay, Delma Pessanha Neves, Maria Nazareth B. Wanderley, Leonilde Servolo de Medeiros, José Eli da Veiga, Sônia M. Pessoa Bergamasco, José Graziano da Silva, dentre outros.

Na academia, no entanto, a afirmação da agricultura familiar como conceito não foi e ainda não o é tão simples como parece. Alguns autores como Abramovay (1992); Veiga (1991) e Hespanhol, (2000 apud FERNANDES, 2003) têm apresentado perspectiva e uma série de elementos semelhantes buscando diferenciar o agricultor familiar do camponês. Segundo Abramovay (1992, p. 22), “uma agricultura familiar altamente integrada ao mercado, capaz de incorporar os principais avanços técnicos e de responder às políticas governamentais não pode ser caracterizada como camponesa”.

Esse modo de diferenciação destas categorias sociais tem provocado grandes debates. Um dos críticos desta perspectiva é Fernandes (2003), que destaca:

... nessa lógica, aconteceria a transformação do camponês em agricultor familiar, como definida por Lamarche (1993, p. 13-33). Numa perspectiva evolucionista, o autor parte de um *modelo selvagem* (sic) para um *modelo ideal* (sic), cujo processo seria determinado pelo projeto de vida do produtor familiar, como um complemento do *projeto da sociedade para os agricultores* (sic), tendo os diferentes graus de integração ao mercado como principal referência da transformação do camponês em agricultor familiar. Nessa linha de pensamento, o camponês também seria apenas o produtor de uma agricultura de subsistência. É assim que Lamarche explica a exploração e a eliminação dos camponeses, na lógica da diferenciação e da desintegração do campesinato, conceitos tão caros a Lênin (1985)²⁷ e Kautsky (1986)²⁸.

²⁷ LÊNIN, V. I. *O desenvolvimento do capitalismo na Rússia*. São Paulo: Nova Cultural, (1899) 1985.

²⁸ KAUTSKY, K.. *A questão agrária*. São Paulo: Nova Cultural, (1899) 1986.

[...] No final do Século XIX, Lênin e Kautsky prognosticaram o desaparecimento dos camponeses no desenvolvimento desigual do capitalismo. No final do Século XX, os teóricos da *agricultura familiar* procuram construir um método de análise em que o desaparecimento do camponês está no processo de metamorfose em agricultor familiar (FERNANDES, 2003, p. 26-27).

Segundo Hespanhol (2000, apud FERNANDES, 2003, p. 28) a emergência da agricultura familiar...

...deve ser aprendida como um reflexo das alterações recentes ocorridas na agricultura brasileira e que, em última análise, levaram a valorização do segmento familiar. Nesse sentido, as categorias de análise até então utilizadas para caracterizarem essas unidades de produção, como campesinato, pequena produção, agricultura de subsistência, produção de baixa renda, entre outras, perderam seu poder explicativo, favorecendo à emergência de novas concepções teóricas consubstanciadas na categoria agricultura familiar.

Por sua vez, Fernandes (2003, p. 29) destaca que utilização do conceito de agricultura familiar em grande parte dos trabalhos acadêmicos recentes “não significa que o conceito de camponês perdeu seu *status* teórico”. E ressalta: “uma coisa é a opção teórica e política dos cientistas frente aos paradigmas, o que é extremamente diferente da perda do *status* de um conceito”.

Corroborando com esta perspectiva de análise, Neves (2001²⁹ apud FERNANDES, 2003) delinea a corrente teórica em que a agricultura familiar foi constituída, assim como os limites que o termo apresenta para ser considerado um conceito:

...não reconheço o termo *agricultura familiar* como conceito teórico. Ele é descritivo e politicamente classificador de um segmento de produtores instado a um projeto de redefinição de suas formas de integração. Os pesquisadores não podem usá-lo se esquecendo que o trabalho político de reconhecimento social implica a eufemização dos significados subjacentes à categoria...

Ele [o termo] pressupõe a superação do isolamento político cultural e da precariedade material dos camponeses, dos pequenos produtores, dos arrendatários, dos parceiros, dos colonos, dos meeiros, dos assentados rurais, dos trabalhadores sem-terra. Portanto, a categoria de *agricultura familiar* acena para um padrão ideal de integração diferenciada de uma heterogênea massa de produtores a trabalhadores rurais. E se legitima por um sistema de atitudes que lhe está associado, que denota a inserção num projeto de mudanças da posição política e, por isso, da secundarização do papel econômico e social.

Portanto, trata-se de uma categoria de ação política que nomeia um amplo e diferenciado segmento mobilizado à construção de novas posições sociais

²⁹ NEVES, D. P.. A agricultura familiar e o claudicante quadro institucional. In. IV Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. *Anais*. Belém: SBSB, 2001, 20 p. (CD-ROM)

mediante engajamento político (NEVES, 2001 apud FERNANDES, 2003, p. 30-31- grifos da autora).

Wanderley (1999) também refuta a tese de ascendência da agricultura familiar em detrimento da perda do poder explicativo do campesinato. Em seu estudo *raízes históricas do campesinato brasileiro* a autora desenvolve, dentre outras, duas linhas de pensamento sobre a constituição da agricultura familiar no mundo contemporâneo, inclusive neste trabalho se comunga com esta perspectiva:

[Primeira] a agricultura familiar que se reproduz nas sociedades modernas deve adaptar-se a um contexto sócio-econômico próprio destas sociedades, que a obriga a realizar modificações importantes em sua forma de produzir e em sua vida social tradicional; [e segunda] estas transformações do chamado agricultor familiar moderno, no entanto, não produzem uma ruptura total e definitiva com as formas “anteriores”, gestando, antes, um agricultor portador de uma tradição camponesa, que lhe permite, precisamente, adaptar-se às novas exigências da sociedade (WANDERLEY, 1999, p. 2).

Neste sentido, a agricultura familiar não se constitui de maneira simples e muito menos homogênea. Assim como Wanderley (1999), outros autores como Lamarche (1993), Medeiros (1997), Altafin (2007) e Neves (2007) destacam ser a agricultura familiar um conceito genérico que compreende grande diversidade de situações específicas, sendo o campesinato uma dessas formas particulares. Frente a esta heterogeneidade que a categoria representa, dependendo da colocação em que for utilizada a pluralização do termo se faz necessária: agriculturas familiares.

Enquanto no meio acadêmico se propõem um tratamento mais analítico do termo agricultura familiar, o Estado, por sua vez, tem atuado sob perspectiva “operacional” do conceito para delimitar o público alvo de suas políticas públicas (ALTAFIN, 2007). A título de exemplo, Neves (2007, p. 16) destaca que a partir da criação do PRONAF foram integradas como beneficiárias deste apoio institucional, diversas categorias socioeconômicas de produtores sob uso do trabalho familiar e correspondentes a modos diferenciados de existência social, tais como extrativistas, pescadores, silvicultores, ribeirinhos e remanescentes de quilombos.

Como apresentado por Neves (2007, p. 47) a agricultura familiar, enquanto forma de organização da produção, detém estatuto conceitual e, por princípio, universalizável,

todavia, desde que capaz de dispensar os conteúdos situacionais e as condições de inserção em variadas formações socioeconômicas. Não pode, nesse plano, ser permutável com a categoria de mobilização e enquadramento político, nem englobar a multiplicidade de alternativas

práticas de encapsulamento dos agricultores. Se usados neste sentido, os termos *agricultura familiar* e *agricultor familiar* correspondem então à empiria e devem ser compreendidos pelos significados singulares correspondentes a cada caso. Essa distinção é fundamental para se entender o trabalho social de produção de novas categorias de pensamento e designação inerente ao processo de constituição de políticas públicas ou de intervenção social (NEVES, 2007, p. 47).

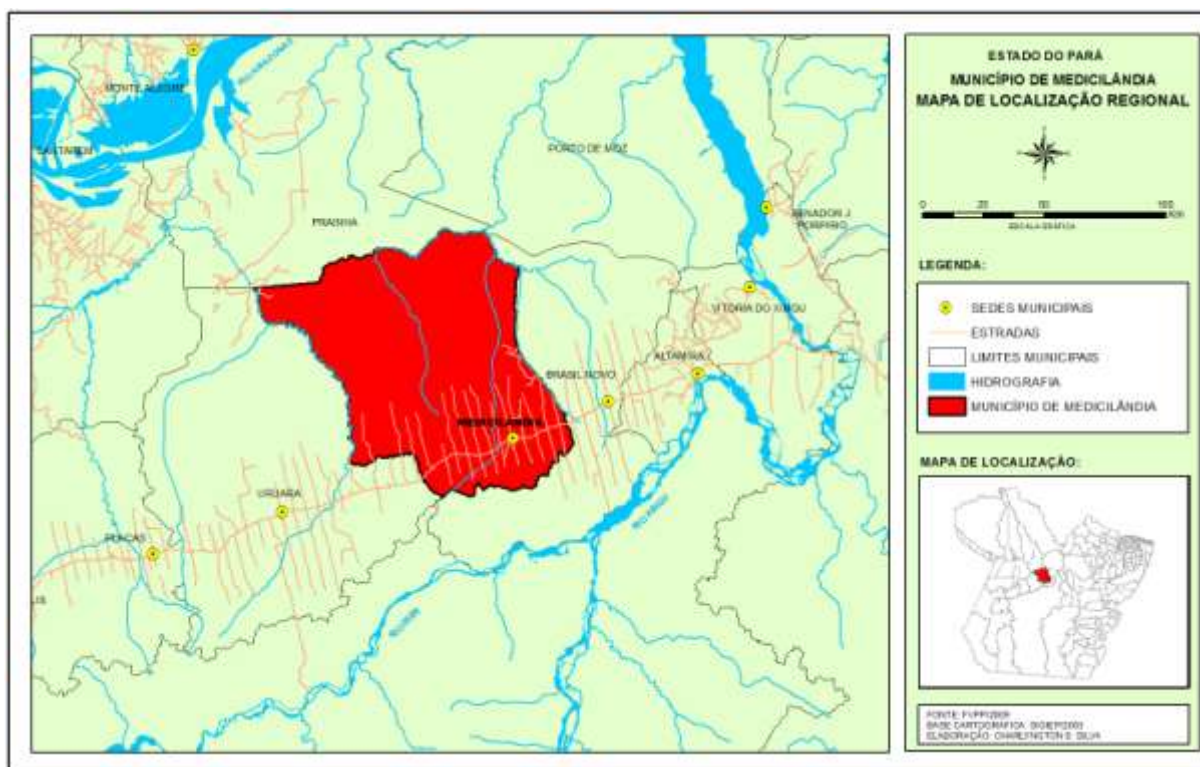
Não se pretendeu neste tópico fazer denso apanhado sobre as formas de agriculturas familiares no mundo contemporâneo, muito menos interpretações sobre seus significados. Laconicamente, aspirou-se apresentar a trajetória de emergência e a afirmação social e política da categoria abordada nesta pesquisa: a agricultura familiar.

3. METODOLOGIA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO ESTUDADA

3.1.1. Localização

O estudo foi realizado no município de Medicilândia (Mapa 01), localizado na Mesorregião Oeste do Pará, no território da Transamazônica. A sede municipal está a 90 Km no sentido oeste da cidade de Altamira, entre os municípios de Brasil Novo e Uruará, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 03° 18' 00" de latitude Sul e 52° 32' 18" de longitude a Oeste de Greenwich (PARÁ, 2008). O município possui área territorial de aproximadamente 8.273 Km² e tem a Rodovia Transamazônica (BR 230) como principal eixo integrador.



Mapa 01. Localização do município de Medicilândia – Pará.

3.1.2. População

Constituída principalmente por imigrantes das regiões Sul e Nordeste do país, a população de Medicilândia, segundo IBGE (2007), é de aproximadamente 22.624 habitantes, resultando em densidade demográfica de 2,73 hab./Km². Dentre um dos elementos que caracterizam este município como agrícola está a divisão da população: 35% (7.995) residem na zona urbana, enquanto 65% (14.620) são moradores da zona rural.

3.1.3. Histórico do Município

Considerado município novo, Medicilândia foi emancipada através da Lei nº. 5.438, de 06 de maio de 1988, tendo como sede a Agrovila Medicilândia. Este município teve sua área territorial definida a partir do desmembramento do município de Prainha, cuja cidade localiza-se às margens do Rio Amazonas. A grande distância e o difícil acesso para sede de Prainha fez com que agricultores e moradores iniciassem a luta pela emancipação em 1975, durando, portanto 13 anos. O desenvolvimento da agrovila e sua transformação em município se deu em função de vários fatores, dentre os quais se destacaram a fertilidade dos solos, que resultou no fortalecimento da agricultura e a implantação do Projeto Agroindustrial Canavieiro Abraham Lincoln – PACAL, para produção de açúcar e álcool (PARÁ, 2008).

3.1.4. Clima

A temperatura média diária é de 25,6°C, com média das máximas 31,0°C e das mínimas 22,5°C. A umidade relativa do ar média é superior a 80% em quase todos os meses do ano. A pluviosidade anual é de aproximadamente 2.000mm, embora irregular, sendo a estação chuvosa entre os meses de dezembro a junho. O tipo climático é Am, da classificação de Köppen³⁰, traduzindo em estação seca de curta duração, com amplitude térmica inferior a 5° C, entre as médias do mês mais quente e do mês menos quente (PARÁ, 2008).

³⁰ Classificação de Köppen: Am - Temperaturas elevadas e pluviosidade elevada. As médias de temperatura são maiores que 22°C em todos os meses e as mínimas no mês mais frio são maiores que 20°C.

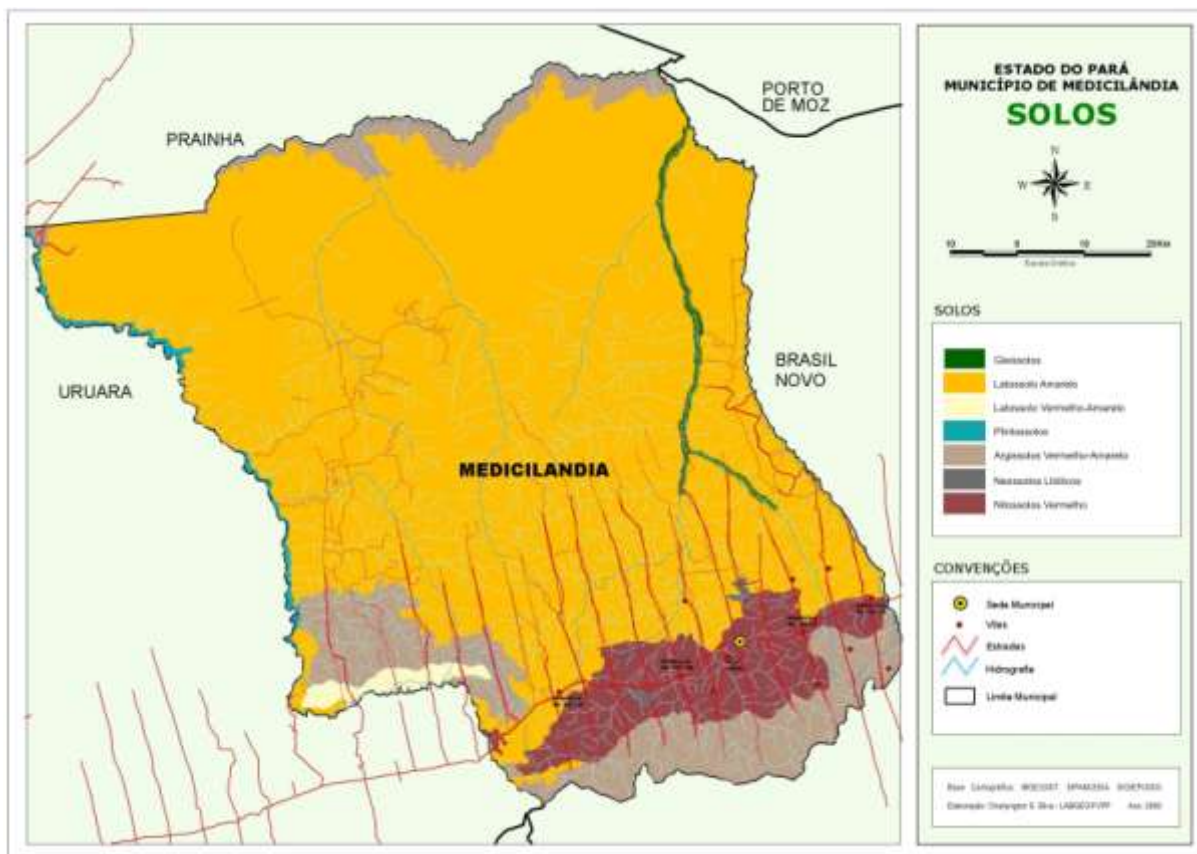
3.1.5. Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal do município é formada, principalmente, por florestas nativas caracterizadas por Florestas Densas e Abertas. De acordo com análises de sensoriamento remoto realizado por FVPP (2006b), 70% do território do município encontra-se sob cobertura de florestas primária. No entanto, às margens da Rodovia Transamazônica, os desmatamentos propiciaram o surgimento da Floresta Secundária ou Capoeira (PARÁ, 2008).

3.1.6. Solos³¹

Ao Norte de Medicilândia, destacam-se os solos do tipo Latossolo Amarelo, que representam 80% da superfície do município, com pequenas manchas de Argissolos Vermelho-Amarelo (Podzólicos Vermelho-Amarelo). Na porção Sul destacam-se grandes manchas de Nitossolos Vermelhos (Terra Roxa Estruturada), Argissolos Vermelho-Amarelo (Podzólicos Vermelho-Amarelo), Latossolos Vermelho-Amarelo, e pequenas manchas de solos do tipo Neossolos Litólicos (Litólicos), Plintossolos e Gleissolos. Ao longo da Rodovia Transamazônica e nas proximidades da sede do município de Medicilândia localizam-se solos classificados como Nitossolos Vermelhos (Mapa 02). São solos profundos, bem drenados, de textura argilosa e de elevada fertilidade natural, de forte aptidão para cultivos anuais e perenes (CEPLAC, 1994). Por estas características, a zona de Nitossolos Vermelhos é considerada como a principal zona produtiva do município.

³¹ Para efeito de melhor entendimento as nomenclaturas dos tipos de solos apresentadas neste trabalho de acordo com a Nova Classificação Brasileira de Solos terão sucedidas a classificação anterior (para os casos que houve mudança). Por exemplo: Nitossolos Vermelhos (Terra Roxa Estruturada).



Mapa 02 - Mapa de solos do município de Medicilândia – Pará

3.1.7. Economia

Assim como a maioria dos municípios deste território, Medicilândia é considerado um município agrícola. De acordo com dados do Censo Agropecuário 2006/2007, Medicilândia se destaca como o maior produtor de café e banana do Estado, com 33,73% e 8,95% da produção, respectivamente, e maior produtor brasileiro de cacau, com quase 14 mil toneladas de amêndoas/ano. O Estado do Pará é hoje o segundo maior produtor de cacau do país, com 43,2 mil toneladas, ficando atrás da Bahia que detém produção de 133,95 mil toneladas. Medicilândia por, sua vez, detém 32,21% da produção estadual (IBGE, 2008).

A pecuária bovina também se destaca localmente, haja vista ser umas das principais atividades produtivas em áreas onde os solos apresentam baixa fertilidade natural. Atualmente o município possui rebanho de, aproximadamente, 143,4 mil cabeças, ocupando a 35ª posição no *ranking* estadual (IBGE, 2008). Em 2005 a atividade agropecuária foi responsável por 38,78% do Produto Interno Bruto (PIB) do município (PARÁ, 2008).

3.2. BASES METODOLÓGICAS

O trabalho de campo foi realizado através de observação participante e a realização de entrevistas com aplicação de questionários às famílias agricultoras. A observação participante é um método que permite “acesso a uma gama de dados, inclusive os tipos de dados cuja existência o investigador pode não ter previsto no momento em que começou a estudar” (BECKER, 1994)

As entrevistas foram organizadas de forma estruturada, com aplicação de questionários (Apêndice C) com questões objetivas e subjetivas, que permitiram ao entrevistado expor seus pensamentos sobre a temática proposta, sem respostas pré-fixadas pelo entrevistador.

Embora buscasse privilegiar dados de natureza qualitativa, os dados quantitativos também foram imprescindíveis de modo a contribuir para melhor entendimento dos processos sócio-econômicos e ambientais do público estudado. Para Goldenberg (1997) “dados da pesquisa qualitativa objetivam uma compreensão profunda de certos fenômenos sociais apoiados no pressuposto da maior relevância do aspecto subjetivo da ação social”.

Os dados explorados neste estudo teve como foco central a família, a propriedade e os elementos externos que influenciam na tomada de decisão. No âmbito familiar, analisou-se questões como composição da família; mão-de-obra, grau de instrução, relações sócio-culturais, estratégias de reprodução, os projetos da família, relação com os recursos naturais e os critérios de utilização, relação com mercado, condições de moradia, renda familiar e nível de capitalização. Ao nível da propriedade, analisou-se questões como atividades produtivas, situação dos recursos hídricos, cobertura vegetal, tipos de solos, infra-estrutura de produção e os SAFs. No que se referem às questões externas à propriedade foram analisadas o acesso a programas de formação/capacitação de agricultores, assistência técnica e extensão rural, créditos agrícolas, infra-estruturas e serviços públicos.

Nas avaliações dos SAFs foram analisadas questões como: tipos e finalidades dos SAFs implantados, os componentes do sistema, os itinerários técnicos utilizados, identificação das principais espécies nativas preservadas e os critérios de escolha, diversidade, a incidência de insetos-praga e doenças e seus métodos de controles, importância dos SAFs na composição da renda familiar,

vantagens e desvantagens e os fatores de adoção de SAFs sobre a ótica das famílias.

Objetivando melhor entendimento das questões relacionadas aos fatores que influenciam a adoção de sistemas agroflorestais, analisou-se a visão dos produtores familiares sobre as políticas públicas, disponibilidade de linhas de crédito, orientação técnica, iniciativas de organizações locais de incentivos e/ou fomento a estes sistemas, mão-de-obra empregada, produtividade dos sistemas, disponibilidade de sementes e mudas de essências florestais ou capacidade de produção, e comercialização dos produtos dos SAFs.

A classificação dos SAFs identificados baseou-se nos critérios apresentados por Nair (1985), quanto: a) estrutura; b) função; e c) escala sócio-econômica. Quanto à *estrutura* podem ser classificados como agrossilvicultura, sistemas silvipastoris, sistemas agrossilvipastoris e sistemas de produção florestal de múltiplo uso; quanto à *função*, em produtivas ou preservacionistas; quanto à *escala sócio-econômica*, em sistemas comerciais, intermediários ou subsistência.

Durante as visitas *in loco* foi realizado o registro fotográfico das experiências de SAFs, totalizando 899 fotografias. Estas imagens foram utilizadas para ajudar na compreensão destes SAFs, bem como selecionadas algumas para serem publicadas neste trabalho para permitir ao leitor melhor compreensão das experiências analisadas.

Em todas as propriedades estudadas foram marcados pontos com GPS (*Global Position System*) para confecção de mapas georreferenciados, processados através do *software ArcView 9.2*.

Os dados dos questionários de campo foram lançados no *software Microsoft Excel 2007 e Microsoft Word 2007*, em planilhas divididas por eixos temáticos, sendo analisados e agrupados com auxílio de filtros de dados. Este processo permitiu maior segurança na sistematização e geração de tabelas e gráficos.

3.3. AMOSTRAGEM

A definição da unidade amostral deste estudo foi realizada em três momentos distintos: num primeiro momento foram realizadas reuniões com representantes de entidades locais como Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de

Medicilândia (STTR), CEPLAC, EMATER e a prestadora de assistência técnica COODESTAG, com intuito de apresentar o projeto de pesquisa, estabelecer uma rede de informações para localização de famílias agricultoras que possuíam sistemas agroflorestais, bem como o levantamento de outras informações peculiares da área de estudo, principalmente no tocante às políticas públicas para agricultura familiar.

O segundo momento consistiu em percorrer o município para localizar as propriedades que possuíam SAFs, para posteriormente realizar um mapeamento dos SAFs do município de Medicilândia. Para isso, contou-se com auxílio de profissionais de instituições de assistência técnica, lideranças de comunidades, agricultores e trabalhadores rurais.

No terceiro momento foram realizadas as entrevistas com aplicação de questionários junto às famílias selecionadas. Ao todo, foram identificadas 109 famílias, sendo aplicados questionários em 73 destas. Portanto, o universo amostral deste estudo é da ordem de 67% do total de famílias identificadas na categoria *agricultura familiar*.

Convém destacar que o município de Medicilândia apresenta outra grande diversidade de experiências de SAFs em áreas de produtores que não se enquadram nas especificidades da categoria socioeconômica aqui analisada, como fazendeiros, comerciantes, atravessadores, funcionários públicos e etc., por este motivo tais áreas foram desconsideradas neste estudo.

3.4. ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados deste estudo consistiu em estatísticas descritivas, tabelas e gráficos, análise de regressão não linear, análise de correspondência e ajuste de modelo log-linear, conforme descritos a seguir.

3.4.1. Análise de regressão

A análise de regressão é uma forma de análise em que os dados são modelados por uma função que é uma combinação de parâmetros do modelo e depende de uma ou mais k variáveis independentes. O modelo tem, portanto, k

parâmetros a serem estimados e deve satisfazer pressupostos básicos, tais como: aleatoriedade, homogeneidade e normalidade dos resíduos.

Para avaliação dos resultados da função obtido com a estimação do modelo é utilizada a estatística F obtida da análise de variância, onde verifica se todos os parâmetros estimados são simultaneamente iguais a zero (ausência de regressão), hipótese rejeitada se $p < 0,05$ (nível descritivo utilizado).

Outra avaliação é feita por meio do coeficiente de determinação ou explicação de R^2 , que mede a parcela da variação de y explicada pelos valores de x. Quanto maior o valor de R^2 , melhor a explicação do modelo.

O teste empregado para verificação de normalidade utilizado neste estudo para testar a normalidade dos resíduos foi o teste do Anderson-Darling (SHAPIRO, 1990). Neste estudo foi utilizado para avaliar a relação entre o *tamanho das propriedades* e o *tamanho dos SAFs*.

3.4.2. Análise de correspondência

A Análise de Correspondência é uma técnica multivariada utilizada para examinar as associações entre variáveis nominais que contém várias categorias.

Esta técnica permite analisar graficamente, em um espaço multidimensional, a associação entre variáveis por meio de uma tabela de contingência para o cálculo da inércia, que é a soma ponderada de todas as distâncias do centróide pela soma de todas as células na tabela (HAIR et al., 1998).

Para averiguação da adequação e melhor interpretação da Análise de correspondência foram utilizados o coeficiente de contingência C e a análise de resíduos do Qui-Quadrado (χ^2). O coeficiente de contingência C é indicado para determinar a magnitude de associação das variáveis mensuradas, dispostas em tabela de contingência. Já a análise de resíduos informa a importância de cada célula da tabela de contingência comparando com o resultado obtido com a probabilidade padronizada da curva normal (AYRES et al., 2007).

Neste estudo, esta ferramenta foi utilizada para averiguar as associações entre *idade* e *diversidade dos SAFs* e relação entre *renda bruta mensal* e *tamanho de SAFs*.

3.4.3. Modelo log-linear

Dados discretos relativos a uma ou mais variáveis definidas por meio de um número finito de níveis ou categorias são denominados dados categorizados. Normalmente estes dados podem ser dispostos na forma de uma tabela de contingência com as variáveis apresentando categorias mutuamente exclusivas com as freqüências nas células.

No modelo log-linear as freqüências teóricas $\hat{\mu}_{ij}$ dos níveis i, j são obtidas das freqüências observadas n_{ij} . Por exemplo, para uma tabela 2x2, o modelo estimado é da Equação (1).

$$\ln(\hat{\mu}_{ij}) = u + u_{X(i)} + u_{Y(j)} + u_{XY(ij)} \quad i=1,2,\dots,r \text{ e } j=1,2,3,\dots,c \quad (1)$$

Observa-se que u é a média aritmética dos logaritmos naturais das freqüências teóricas. Estes parâmetros são efeitos e somam diretamente a constante u , e não coeficientes, que devem ser multiplicados as variáveis preditoras, como na análise de regressão. O $u_{X(1)}$ mede o desvio da média aritmética dos logaritmos das freqüências teóricas da categoria 1 da variável X , analogamente para os demais parâmetros. Os parâmetros devem satisfazer a seguinte condição para tornar o modelo identificável (Equação 2):

$$\sum_{i=1}^r u_{X(i)} = \sum_{j=1}^c u_{Y(j)} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c u_{XY(ij)} = 0 \quad (2)$$

Se significativo, o maior efeito positivo estimado terá maior poder de predição no modelo, enquanto, o menor efeito significativo terá menor poder de predição. Os parâmetros com subscrito duplo e triplo são os mais importantes para a análise, pois medem os efeitos das interações, possíveis associações. Assim, $u_{XY(13)}$ é o parâmetro que indica se a categoria 1 da variável X e 3 da variável Y são associadas. Se $u_{XY(13)} = 0$ não há associação; se $u_{XY(13)} > 0$ a associação é positiva e se $u_{XY(13)} < 0$ a associação é negativa.

Considera-se o modelo adequado para descrever a estrutura de um conjunto de dados, o modelo parcimonioso, ou seja, aquele que contém o menor número de parâmetros e apresente um bom ajuste.

A estatística utilizada para testar a qualidade de ajuste será a estatística Qui-quadrado da razão de verossimilhança, G^2 (Equação 3), que tem distribuição assintótica χ^2 com g graus de liberdade, onde g é o número de parâmetros eliminados, sob a hipótese que o modelo em teste é válido. Assim, valores de p acima de 0,05, nível de significância adotado neste estudo, indicam que o ajuste é adequado.

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 n_{ij} [\ln(n_{ij}) - \ln(\hat{\mu}_{ij})] \quad (3)$$

onde n_{ij} é a frequência observada e $\hat{\mu}_{ij}$ é a frequência estimada pelo modelo.

A qualidade do ajuste de um modelo não se deve somente aos resumos das estatísticas de ajuste, pois, estas podem indicar uma aderência global aceitável, mas, haver discrepância em algumas células. As discrepâncias entre os dados nas células de uma tabela e um determinado modelo podem ser avaliadas pela análise de resíduo confrontando os valores observados n_{ij} e as frequências previstas $\hat{\mu}_{ij}$.

Os resíduos de Freeman-Tukey são utilizados para testar essa discrepância de modo que a média da soma dos quadrados deste nunca seja superior a 1 (PAULINO; SINGER, 2006).

Neste estudo, utilizou-se o modelo log-linear para avaliar as variáveis *tamanho dos SAFs* e a *renda bruta mensal* e, *idade* e a *diversidade dos SAFs* de acordo com as frequências observadas (n_{ij}). Em decorrência dos propósitos deste estudo, as interações importantes são aquelas que consideram a *renda bruta mensal* e o *tamanho do SAF*, como também a *idade* e *diversidade dos SAFs*.

A estatística deste estudo foi realizada a partir dos dados organizados no *software Microsoft Excel 2007* e analisados nos *softwares BioEstat 5.0* e *Minitab Release 14*.

4. RESULTADOS

4.1. FAMÍLIAS E PROPRIEDADES ESTUDADAS

Neste tópico serão apresentadas descrições e análises das peculiaridades das famílias entrevistadas e suas propriedades com intuito de fornecer elementos que possibilitem melhor compreensão deste grupo.

4.1.1. Origens das famílias

A origem das famílias entrevistadas reflete a realidade do território da Transamazônica. Como destacado no início deste trabalho, os investimentos feitos pelo Estado com intuito de colonizar e povoar as regiões amazônicas mostram, ainda hoje, a grande miscigenação de culturas de várias regiões do país.

Como pode ser visualizado no Gráfico 01, os membros responsáveis dos núcleos familiares (pai e/ou mãe) têm origem em 17 estados da federação. No total, 48 pessoas são originárias da Região Sul, 44 do Nordeste, 22 do Sudeste, 3 do Centro-oeste e 21 do Norte.

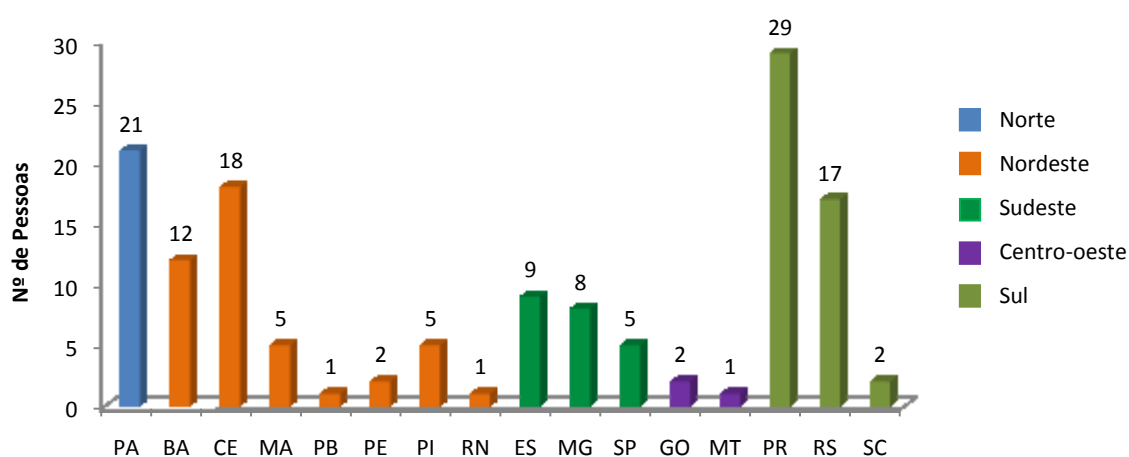


Gráfico 01 – Origens dos responsáveis dos núcleos familiares (pai e/ou mãe).

Do total de nortistas, a maioria apenas carrega o título de naturalidade paraense, haja vista serem descendentes de segunda geração de imigrantes de outros estados brasileiros que, por sinal, possuem herança cultural latente e de rápida percepção, seja pelo sotaque, tipo de vestimentas ou adereços que utilizam.

Pode-se afirmar que as famílias estudadas estão consolidadas no município de Medicilândia. Dados da Tabela 01 destacam que mais de 97% destas famílias possuem 20 anos ou mais de moradia fixa neste município, sendo que nenhuma destacou interesse em nova migração, apenas alguns casos de mudança interna, caso consigam adquirir áreas de melhor fertilidade natural, principalmente em zonas de Nitosolos Vermelhos (Terra Roxa Estruturada).

Tabela 01 – Período de moradia fixada no município de Medicilândia, pelas famílias entrevistadas.

Anos	Nº. de Famílias	%
Até 15 anos	2	2,74
De 20 a 25 anos	14	19,18
De 26 a 30 anos	15	20,55
De 31 a 38 anos	42	57,53
Total	73	100,0

4.1.2. Escolaridade

Corroborando com Souza (2006) foi verificado neste estudo que a escolaridade das famílias é um reflexo da história da educação neste território, onde problemas como a falta de escolas e professores, estradas em condições precárias, associado às grandes distâncias dos núcleos pólos, marcaram uma das páginas negras na colonização, principalmente nos primeiros 20 anos. Analisando a escolaridade dos responsáveis pelos núcleos familiares, é nítido o impacto provocado pela imigração. Vários pais e mães de família ainda reclamam da falta de oportunidade em dar seqüência aos estudos, relatando que a quase totalidade da formação obtida se deu ainda em seus estados de origem.

O problema educacional foi amenizado, em parte, para as famílias que conseguiram adquirir suas terras próximas às agrovilas que ofertavam educação até a 4ª série do ensino fundamental. As famílias formadas a partir da segunda geração conseguiram com o tempo ter uma oportunidade melhor que a maioria de seus pais. Aos poucos, algumas agrovilas passaram a ofertar o ensino fundamental completo e, em menor escala, o ensino médio, mesmo assim as distâncias até as escolas continuavam sendo grande empecilho.

Comparando-se os dados de escolaridade de todos os membros das famílias estudadas com a escolaridade dos pais e das mães (Tabela 02) é possível visualizar

a evolução que a oferta de educação teve nos últimos tempos. Um dos elementos que também tem contribuído é a ampliação da oferta de transporte escolar nas comunidades distantes dos núcleos pólos. No entanto, convém ressaltar que não se pode generalizar estes dados para outras localidades no mesmo município, haja vista que o grupo estudado, em sua maioria, vive em áreas de melhores acessos e próximos à rodovia Transamazônica. Áreas mais distantes da sede do município, principalmente na porção norte, convivem ainda hoje com problemas crônicos da época da colonização.

Tabela 02 – Comparação entre escolaridade de todos os membros das famílias estudadas com escolaridade de pais e mães.

Escolaridade	Amostra total		Pais e Mães	
	Total	%	Total	%
Analfabetos	22	7,6	20	14,6
De 1ª a 4ª série - Fundamental	91	31,6	59	43,1
De 5ª a 8ª série - Fundamental	99	34,4	35	25,5
Ensino Médio*	60	20,8	16	11,7
Ensino Superior*	14	4,9	7	5,1
Mestrado*	2	0,7	0	0,0
Total	288	100,0	137	100,0

* Completos e/ou incompletos

A crescente oferta de cursos superiores, principalmente em faculdades privadas com modalidade à distância, abriu novas possibilidades para um grupo que há muito tempo não estudava voltasse a estudar, especialmente as mulheres que moram em propriedades mais próxima da sede do município de Medicilândia. Dentre as perspectivas visualizadas está a carreira de magistério em escolas de suas comunidades, o que possivelmente poderá contribuir para mudar o cenário atual da educação na zona rural deste município.

4.1.3. As propriedades

Segundo critérios regionais de classificação do tamanho das propriedades rurais (senso comum), os estabelecimentos estudados são considerados pequenas propriedades, pois atingem no máximo dois lotes do INCRA³². De acordo com dados

³² Embora se utilize na região medida padrão dos lotes demarcado pelo INCRA a área de 100 hectares – inclusive destacados em vários trabalhos acadêmicos – na prática constatou-se uma variação entre 75 e 123 hectares, muito em função do relevo da localidade ou em atendimento ao trajeto das estradas vicinais ou da Rodovia Transamazônica.

oficiais do Instituto de Terras do Pará – ITERPA, também podem ser considerados pequenas propriedades, haja vista não ultrapassarem o limite de quatro módulos fiscais, no caso específico de Medicilândia 280 hectares (PARÁ, 2007). Este também é o limite estabelecido pelo PRONAF, dentro dos critérios operacionais para categorização da agricultura familiar.

Como o tamanho das propriedades estudadas tem grande variabilidade (de 2,5 a 225 ha), a Tabela 03 destaca dados agrupados em cinco grupos distintos, apresentando a quantidade de propriedades que se enquadram em cada grupo, a área total ocupada e percentual.

Tabela 03 - Área ocupada pelas propriedades estudadas.

Grupo de área (ha)	Nº Propriedades	%	Área total ocupada (ha)	%
2,5 – 11	10	13,7	61	0,9
15 – 50	6	8,2	184	2,7
70 – 98	17	23,3	1.521	22,0
100 – 116	27	37,0	2.769	40,1
150 – 225	13	17,8	2.364	34,3
Total	73	100,0	6.899	100,0

No que diz respeito à documentação dos imóveis rurais, 83% das propriedades estudadas possuem documentação expedida pelo órgão competente (Gráfico 02), uma questão que foge aos padrões do território da Transamazônica, onde estima-se que aproximadamente 80 a 85% das propriedades não possuam algum documento oficial que garanta ao menos o direito de posse e/ou propriedade.

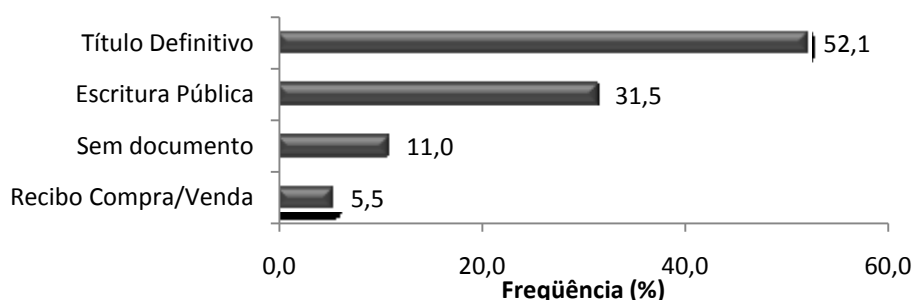


Gráfico 02 – Situação das propriedades estudadas em relação à documentação.

O fato das propriedades estudadas apresentarem esta característica incomum ao território tem refletido positivamente quando as famílias buscam acessar algumas políticas públicas, principalmente o crédito agrícola.

4.1.4. Mão-de-obra familiar

A quantidade de mão-de-obra familiar disponível é uma questão estratégica na tomada de decisão e manejo dos SAFs. Em 20,5% dos casos (15 famílias) a mão-de-obra familiar é suficiente para a total condução do processo produtivo no lote. Segundo relatos, em áreas onde apenas a família executa as atividades os SAFs tendem a serem melhores manejados, principalmente em períodos onde os componentes florestais não atingiram desenvolvimento de destaque, período este que acentua o risco de serem cortados e/ou eliminados durante limpeza de área.

Em 79,5% dos casos (58 famílias) a mão-de-obra familiar não é suficiente para conduzir a propriedade, nesse sentido torna-se necessário o uso de força de trabalho externa ou como complementação em determinadas atividades, através da contratação de diaristas e/ou troca de diárias com outros agricultores, ou de forma integral, onde trabalhadores passam a executar todas as atividades em determinada parcela do estabelecimento, mormente na condição de meeiros.

O fato dos SAFs estudados terem predominantemente o cacau como cultura principal, uma cultura que demanda grande quantidade de mão-de-obra, tem exigido, mesmo de famílias mais numerosas, a adoção de estratégias para assegurar o processo produtivo. Uma das saídas encontradas para que as famílias possam continuar produzindo e ampliando suas lavouras é a utilização da mão-de-obra familiar, principalmente na formação de novas lavouras. No momento em que a lavoura entra em estágio produtivo é repassada a meeiros individuais ou familiares. Dentre as famílias que utilizam a mão-de-obra externa, 86,2% (50 famílias) usam meeiros nos SAFs de cacau.

Os resultados indicam que a suficiência de mão-de-obra familiar na propriedade pode se caracterizar como uma situação transitória, uma vez que as famílias são passíveis de terem alterada sua capacidade de trabalho, seja pelo envelhecimento dos pais, a formação de novas famílias como o casamentos dos filhos, a saída dos filhos da propriedade para desenvolverem outras atividades ou mesmo estudar (fato freqüente com filhos do sexo feminino), etc. Estas questões têm se tornado os principais motivos para a utilização de meeiros no estabelecimento.

Para algumas famílias estudadas, a constituição de um novo núcleo familiar através do casamento dos filhos propiciou condições para constituição de novos

meeiros, portanto os filhos se tornando meeiros dos pais. Nestes casos, a mudança na relação de trabalho reflete condição para mudança no sistema decisório, sendo minimizada a participação dos filhos.

4.1.5. Organização social

Os desafios do cotidiano é o que normalmente motiva os seres humanos a se organizarem e é através do enfrentamento desses desafios que originam os processos organizativos no campo, como a luta pela terra, crédito agrícola, assistência técnica, melhorias em infra-estrutura e acesso a serviços sociais básicos (BARBOSA, 2004).

Nos últimos anos muitas organizações sociais do campo têm buscado um caráter institucional, principalmente nos formatos de sindicatos, associações e cooperativas. A constituição de organizações políticas de classe tem se apresentado como uma forma eficaz encontrada para maximizar forças na busca de maior respaldo em reivindicações das sociedades.

4.1.5.1. Organizações sindicais

Das famílias estudadas, 57 (78,1%) estão organizadas em algum sindicato de classe. Destas 39 (68,4%) se organizam no Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Medicilândia (STTR), enquanto 18 (31,6%) se organizam na entidade patronal Sindicato dos Produtores Rurais de Medicilândia (SIPRAM).

Não há explícito algum elemento que caracterize a opção dos agricultores na definição de qual sindicato se filiar. Há manifestação de alguns agricultores mais politizados que aludem o sindicato patronal como sindicato dos “fazendeiros”, “proprietários”, “empregador”, “patrão”, logo espaço de antagonismo ao “trabalhador”, “meeiro”, “diarista”, “empregado” ou “peão”. No entanto, em Medicilândia, constata-se minifundiários e trabalhadores rurais meeiros filiados ao sindicato patronal, assim como fazendeiros bem capitalizados organizados no sindicato dos trabalhadores rurais. Convém destacar, que não é de interesse deste estudo analisar características como ideologia política que constitui esses sindicatos, que por sinal têm suas correntes bem definidas no território assim como no Brasil.

Observou-se que interesses pontuais de cada agricultor é o critério mais evidente no momento de definir em qual entidade se filiar, principalmente quando se tratam de questões como crédito agrícola e benefícios de aposentadoria. Segundo relatos dos entrevistados obter crédito é mais rápido por um sindicato e a aposentadoria é mais fácil por outro. Portanto, o posicionamento sociopolítico e profissional da família agricultora não se apresenta, no caso estudado, elemento fundamental para definir afiliações em organizações sociais políticas do campo.

4.1.5.2. Organizações cooperativistas

No município de Medicilândia a organização de agricultores por meio de cooperativas atinge percentuais insignificantes a outros municípios do território. Só neste estudo 39,7% da amostra (29 famílias) estão associadas a quatro distintas cooperativas. As cooperativas foram sempre criadas com finalidade de possibilitar maior geração de renda através da comercialização dos produtos agrícolas, principalmente a cana-de-açúcar, cacau e café, bem como permitir aos cooperados acesso a políticas públicas como o crédito agrícola e a assistência técnica.

Em determinado momento o acesso a estas políticas foi uma das questões que mais motivaram agricultores a se tornarem cooperados. Assim as cooperativas foram se abrindo cada vez mais, algumas chegando a quase 300 sócios.

A atuação das cooperativas na comercialização dos produtos agrícolas surge também com intuito de reduzir a atuação dos atravessadores³³, no entanto, no decorrer do tempo, tal estratégia não foi atingida.

Embora na maioria das vezes os atravessadores comprem os produtos já prontos para serem comercializados, uma prática muito comum no município findava colocando às cooperativas em desvantagem aos atravessadores: a “compra na folha”. Neste sistema o agricultor antecipava a venda de seu produto a um atravessador com o compromisso de repassar a produção quando colhida. Esta antecipação poderia chegar a quatro ou cinco meses. Assim, o agricultor findava obrigado a vender o produto para aquele comerciante que, por antecipar do recurso financeiro, fixava preço do produto no ato da entrega.

³³ Atravessadores são pessoas físicas ou jurídicas que atuam como intermediários na comercialização, apreendendo certa margem de lucro dos produtores primários.

Uma das principais limitações das cooperativas frente aos atravessadores tem sido a falta ou pouca disponibilidade de capital de giro, que em determinados momentos houve necessidades de empréstimos bancários. O insucesso das cooperativas na comercialização permitiu a consolidação dos atravessadores, e em alguns casos, os próprios cooperados se tornaram atravessadores. Falhas gestatórias também geraram grandes empecilhos para funcionamento das cooperativas criadas em Medicilândia.

A partir de 2005, um novo sistema de produção motivou alguns agricultores a apostarem no cooperativismo: a produção orgânica. Por iniciativa da Fundação Viver, Produzir e Preservar, em parceria com a CEPLAC e o Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social (DED), foi criado um programa de produção e certificação orgânica no território da Transamazônica que reúne cooperativas de distintos municípios, trabalhando produtos peculiares de diversas comunidades.

No caso de Medicilândia, a Cooperativa de Produtos Orgânicos da Amazônia (COPOAM) tem em seu quadro 26 famílias cooperadas e o cacau como principal produto. No entanto, como a certificação é da propriedade, os produtos ali produzidos também são orgânicos e certificados. Dentre as famílias que compõem a amostra deste estudo, oito estão ligadas à COPOAM (Figura 01).



Figura 01 – Documentos de certificação orgânica apresentados por famílias entrevistadas em Medicilândia.

Dado o insucesso de muitas cooperativas no território da Transamazônica, as cooperativas de produtores orgânicos têm atuado no sentido de capacitar os

agricultores sobre os princípios do cooperativismo, gestão de empreendimentos coletivos, administração, bem como os princípios da agroecologia, segurança no trabalho e critérios para produção e comercialização orgânica.

Como resultado inicial, o cacau orgânico comercializado pela COPOAM junto a empresas multinacionais instaladas no território atingiu cifra de 71,4% superior ao preço pago pelos atravessadores em Medicilândia ou exportado para países da Europa, diretamente para empresas chocolateiras, atingindo a cifra de 119,7% superior ao preço praticado no município. Convém ressaltar, que a alta na cotação do Euro no momento da exportação contribuiu para elevação deste percentual.

Em todo o grupo estudado apenas duas famílias não utilizam os atravessadores como canal de comercialização, substituindo-os pela cooperativa de produtores orgânicos. Por se tratar de uma experiência nova, as famílias ligadas a essa cooperativa tendem, gradativamente, a utilizá-la como principal instrumento de comercialização, haja vista as vantagens financeiras obtidas até o momento, sendo esta uma das principais vantagens visualizadas na conversão do sistema de produção.

Atualmente os atravessadores detêm a hegemonia do comércio de produtos agrícolas no município de Medicilândia, principalmente cultivos perenes como cacau e café, que são produtos de maior aceitabilidade no mercado. As demais cooperativas que trabalhavam com produtos convencionais não orgânicos apresentam sérias dificuldades para se impor novamente no cenário comercial, haja vista a perda de espaço e o desgaste político que enfrentam.

4.1.6. Atividades agrícolas desenvolvidas

4.1.6.1. Culturas anuais e perenes

Observou-se que os cultivos agrícolas de importância comercial são pouco diversos nos estabelecimentos estudados. Com informações referentes ao ano agrícola 2007/2008 pode-se apresentar alguns dados importantes.

Dentre os cultivos perenes, o cacau desponta em primeiro lugar, estando presente em 100% dos estabelecimentos estudados, enquanto em segundo está o café, em apenas 16,4% das propriedades. A tendência para próxima safra é uma redução nesta participação do café em pelo menos 5,4%, já que alguns agricultores

estão substituindo as áreas com esta lavoura por cacau. Os motivos para esta tendência são, basicamente: a) a estabilidade do preço do cacau e a certeza de mercado; b) a instabilidade do preço do café; e c) a baixa produtividade das lavouras de café em função do tipo de manejo empregado e idade das lavouras.

A gradativa substituição de SAFs de café por cacau, assim como problemas de manejo inadequado deste cultivo podem ser observados na Figura 02.

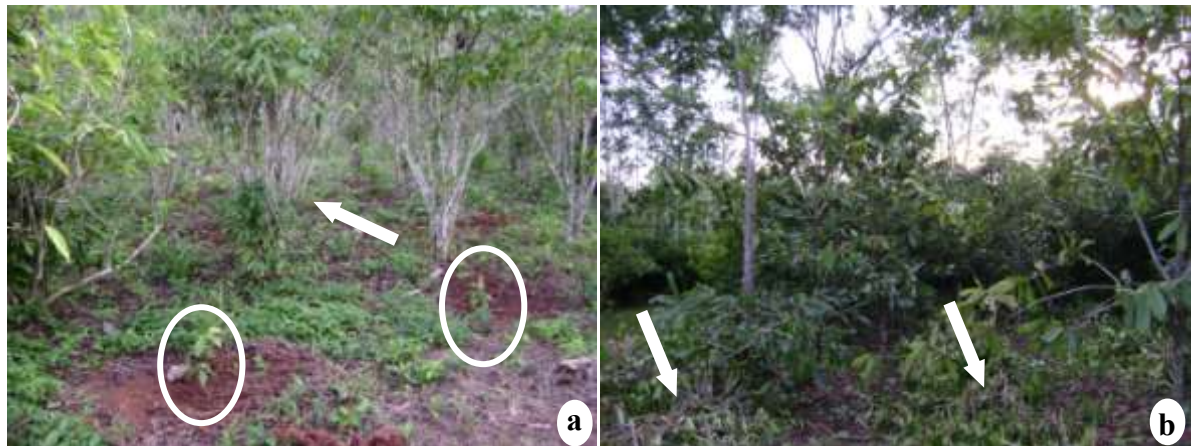


Figura 02 – Substituição de SAF de café por cacau: a) círculo - plantio de mudas de cacau nas entrelinhas de café antigo; seta - planta de café com 22 hastes enquanto o mais adequando para o espaçamento utilizado é 6 a 7 hastes/planta; b) corte da lavoura de café no início do período chuvoso.

Os cultivos anuais com maiores destaque são as culturas básicas da alimentação, como o arroz, presente em 15,1% dos estabelecimentos, o feijão em 31,5% e o milho em 37,0%. Assim como o café, estas culturas vêm a cada ano sendo menos produzidas na área estudada, questão esta também observada ao longo do território da Transamazônica. Apenas no âmbito do grupo estudado, nos últimos cinco anos o número de propriedades que deixaram de produzir arroz atinge 58,9%, milho, 42,5%, e feijão, 37,0%. Dentre os principais fatores que contribuíram para este cenário está a redução de áreas de capoeiras e florestas, onde originalmente eram implantadas roças no sistema corte e queima, e o custo para conversão de áreas de pastagens em áreas de lavoura, resultando menor produtividade.

Os tipos de cultivos trabalhados pelas famílias estudadas podem ser observados na Tabela 04.

Tabela 04 – Demonstrativo das culturas anuais e perenes no ciclo agrícola 2007/2008.

	Culturas	Nº Propriedades	Frequência (%)	Área total (ha)	Área mínima (ha)	Área máxima (ha)	Produção total	Unid.	Utilização
Anuais	Arroz	11	15,1	18,5	0,3	5	337	Sc	C
	Banana	4	5,5	-	-	-	5.670	Cx	C; V
	Feijão	23	31,5	36,4	0,3	5	217	Sc	C; V
	Maracujá	1	1,4	3			2.000	Kg	V
	Milho	27	37,0	58,3	0,5	8	1.227	Sc	C; V
	Tomate	2	2,7	3,6	0,3	3,3	550	Cx	C; V
Perenes	Abacate	3	4,1	-	-	-	161	Cx	C; V
	Cacau	73	100,0	1.649,5	1	80	589,8	Ton	V
	Café	12	16,4	26,1	0,3	6	295	Sc	V
	Limão Taiti	2	2,7	0,6	0,1	0,5	152	Cx	V

Onde: Sc = Saco; Cx = Caixa; Kg = Quilograma; Ton = Tonelada; C = consumo; V = Venda

4.1.6.2. Criações

A criação de animais é outra atividade de importância entre as famílias entrevistadas, seja para o consumo, venda e/ou para utilização em serviços na propriedade. Dentre as criações, o gado bovino é a mais importante economicamente para grande maioria que os possuem, aparecendo em 50,7% das propriedades. Trata-se de uma atividade com mercado garantido, muito embora tenha enfrentado fortes oscilações de preço, principalmente no ano de 2006 e início de 2007.

As demais criações têm como destino principal o consumo familiar na unidade de produção e em alguns momentos como complemento de renda, seja pela necessidade de recursos ou para controle do tamanho do plantel. Em apenas um caso a criação de ovinos tem como finalidade a comercialização (Tabela 05).

Tabela 05 – Demonstrativo do tipo de criações e plantel das famílias entrevistadas.

Criações	Nº Propriedades	Percentual de ocorrência	Nº total animais	Nº mínimo animais	Nº máximo animais	Utilização
Caprinos/ovinos	5	6,8	164	1	80	C; V
Eqüinos/muares	28	38,4	76	1	22	S; V
Bovinos	37	50,7	2.215	1	214	C; V
Aves	52	71,2	2.693	2	200	C; V
Suínos	19	26,0	106	1	20	C; V

Onde: C = consumo; V = Venda; S = Serviço

4.1.7. Políticas públicas

4.1.7.1. Assistência técnica

As políticas públicas que objetivam o fortalecimento da agricultura familiar destacam ser o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) um instrumento imprescindível para promoção do desenvolvimento rural sustentável.

Apesar de se destacar como principal pólo agrícola do território da Transamazônica, o município de Medicilândia apresenta sérias limitações no que diz respeito ao serviço público de ATER, tanto em qualidade como suficiência, segundo relato dos entrevistados. Na amostra estudada foi constatada apenas atuação da CEPLAC e EMATER, principais prestadores de ATER pública no município, embora haja também atuação de uma cooperativa de prestação de serviços conveniada com o INCRA (COODESTAG) e uma empresa privada de assessoria rural (ASSISTEC) atuando em Medicilândia.

Do grupo estudado apenas 37% (27 famílias) já teve acesso ao serviço ou visita de profissionais de ATER em seus estabelecimentos em algum momento. Analisando a relação de famílias que tiveram acesso a ATER nos últimos quatro anos, este percentual sofre declínio para 16%, dado este que oferece maior precisão da atuação das instituições de ATER no município.

A grande diferença proporcional entre demanda e oferta de serviços de ATER tem contribuído, segundo os agricultores para a redução qualitativa dos serviços prestados. Questionados sobre a qualidade da ATER no município, 52% dos agricultores avaliam como *Ruim*, 15% *Regular* e 33% como *Bom*, não apresentando nenhuma avaliação *Muito Bom* ou *Excelente*.

Dentre as questões que contribuem para a avaliação negativa dos agricultores, destacam-se a infra-estrutura deficitária (16%), baixa qualificação profissional (11%), recursos humanos insuficientes (16%), serviço sem freqüência e seqüência (11%), falta de incentivo governamental (16%), serviço voltado à fiscalização do crédito e não à orientação (32%).

Nos últimos anos o serviço de ATER local está muito atrelado à política de crédito agrícola, de forma que só têm recebido este serviço as famílias que acessaram o crédito. Esta informação confere com constatação do então coordenador do escritório local da EMATER do município de Uruará - PA, num

evento de capacitação que reuniu agentes de ATER de todos os municípios do território, coordenado e facilitado pelo autor deste trabalho em abril de 2006:

A demanda por ATER na região é muito grande e não temos pernas para acompanhar. Hoje a EMATER tem combustível e veículo para ir pra campo, mas somos insuficientes em recursos humanos. Como os agentes financeiros [bancos] não são dotados de profissionais de campo o serviço de ATER na região acaba se tornando mero “fiscal de crédito” (Sr. D.F.A. extensionista. In BRASIL, 2006, p. 5).

Como o território sofre de problemas crônicos que há anos restringem famílias agricultoras de acessarem o crédito, como os problemas fundiários e a falta de documentos dos imóveis rurais, por exemplo, a atuação da ATER basicamente como “fiscalizadora do crédito”, como constatada pelos agricultores e extensionistas, configura-se como uma política excludora, uma vez que as famílias já excluídas do sistema público de crédito rural vêm aumentando a probabilidade de também serem excluídas da política de ATER pública.

Segundo as instituições, a falta de recursos humanos é o principal entrave da ATER no município. Embora o município de Medicilândia seja o maior produtor estadual de cacau, café e banana, além de extensas áreas de outros cultivos de importância econômica local, no período de realização deste estudo haviam apenas nove extensionistas, sendo dois da CEPLAC e sete da EMATER. Frente a demanda por serviços de ATER, este número de profissionais disponível no município é insuficiente para assegurar o que preconiza a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER, que é o “acesso a serviço de assistência técnica e extensão rural pública, gratuita, de qualidade e em quantidade suficiente, visando o fortalecimento da agricultura familiar” (BRASIL, 2004, p. 7).

4.1.7.2. Crédito agrícola

O fato das famílias estudadas terem como principal produto o cacau, uma cultura cujo custo de formação da lavoura é considerado alto, o crédito agrícola tem se tornado um instrumento importante para custear as atividades, principalmente nos primeiros anos onde a lavoura não dispõe de produção. O percentual de famílias que já acessaram o crédito é de 71,2%, um número elevado se comparado com a realidade do território e do município. No entanto relatos de agricultores apontam esta política como de difícil atendimento e excessivamente burocrática.

As principais linhas de financiamentos acessadas foram FNO Normal e Especial e PRONAF D e E, operacionalizadas pelo Banco do Brasil e Banco da Amazônia. Dentre os produtos financiados apresentam destaque o cacau (42,7%), gado (25,3%), consórcio coco x cupuaçu (13,3%).

Aproximadamente 70% das famílias que acessaram o crédito avaliam esta política como *Bom*. No entanto, é uma avaliação exclusiva do financiamento e não do conjunto de ações que compõem o programa. Esta avaliação positiva se dá justamente pela conjuntura em que busca este tipo de apoio, normalmente um período onde as condições financeiras da família ou é insuficiente para implementar o projeto ou se utilizada as reservas financeiras existente pode acentuar os riscos de outras atividades, ou mesmo para eventuais necessidades da família.

Mesmo para quem faz avaliação positiva, destaca que a política apresenta algumas limitações que, se não observadas, podem comprometer completamente o projeto, principalmente questões como demora na liberação de parcelas, falta de acompanhamento técnico e itens financiados que não se fazem necessários na propriedade. As expressões dos agricultores abaixo qualificam melhor a questão:

Olha, sem dúvida foi muito bom o financiamento, mas eu perdi dinheiro, pois comprei muito adubo e depois não tive orientação de como usar. [...] não tive acompanhamento do financiamento (Sr. A. T., Agricultor, jan. 2009).

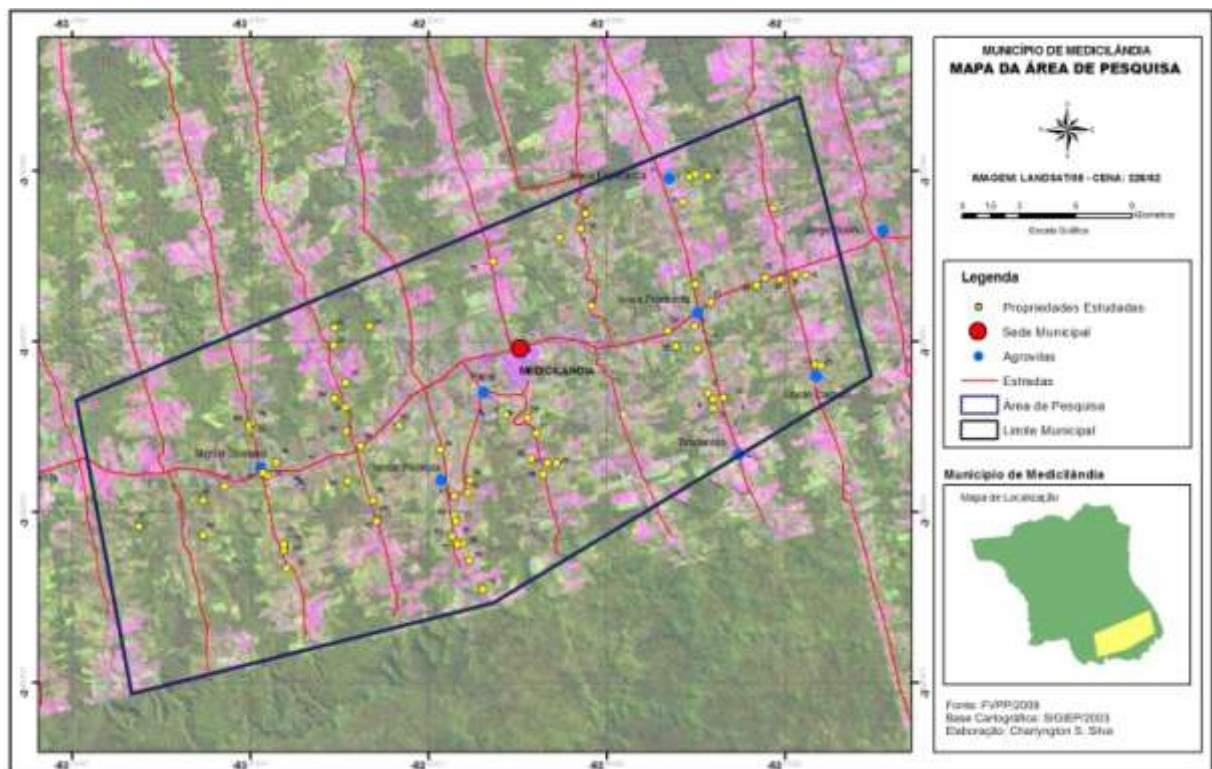
Quando a gente pede pra financiar cacau, já ta tudo pronto lá na máquina então joga pro papel e manda pro banco. [...] eu recebi mais oito facão e uma bomba de bater veneno. E olha que eu tenho mais de dez facão no paiol e uma bomba nova que comprei este ano. Pra quê isso tudo, né? (Sr. J. A. Agricultor, dez. 2008).

Estas falas são importantes para compreender o funcionamento do crédito. Embora não seja questões generalizadas 36,5% do público estudado apresentam no mínimo uma questão limitante no crédito, portanto, um indicador que a política ainda carece de aperfeiçoamento para melhorar o atendimento, principalmente para os agricultores com menor poder aquisitivo.

4.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Neste estudo foram identificadas 164 experiências de SAFs em 73 propriedades familiares, ocupando área de 1.450 ha, aproximadamente. Por ser uma zona produtora de cacau, esta lavoura aparece como cultivo principal em 155 experiências (94,5% dos casos). Nas áreas de quintais agroflorestais, não se pode afirmar qual é o componente principal, já que são formadas por uma diversidade de espécies frutíferas, cada uma exercendo sua importância em distintos período do ano.

A maior parte das experiências de SAFs implantadas em Medicilândia está localizada na porção sul do município, conforme destacado no Mapa 03. Trata-se de área de colonização antiga, bastante antropizada, que possui grandes faixas de solos de alta fertilidade natural (Nitossolos).



Mapa 03 – Polígono da área estudada no município de Medicilândia.

4.2.1. Classificação e diversidade dos SAFs

Aplicando-se o sistema de classificação de Nair (1985), todas as áreas pesquisadas são caracterizadas como SAFs *Comerciais* de *Terra Firme*. Verificou-se uma dualidade, na visão dos agricultores entrevistados, quanto à *função* dos SAFs: *Protecionista* ou *Produtiva*.

A adoção de um sistema de uso extensivo dos solos, com o passar dos anos, fez com que muitos agricultores passassem a explorar áreas da reserva legal de suas propriedades e, em alguns casos, a supressão total destas, seja para o cultivo do cacau, cana-de-açúcar, exploração pecuária ou atividades mistas. Com o aumento das fiscalizações dos órgãos ambientais nos últimos cinco anos, despertou uma espécie de “consciência” ambiental em muitos agricultores que passaram a visualizar os SAFs (de pouca ou grande diversificação) como reposição florestal, portanto, recomposição da reserva legal das propriedades.

Não será defendido o contrário, muito menos negado capacidade e a possibilidade que os SAFs, quando bem desenhados, apresentam para recomposição de parte da reserva legal das propriedades. A problemática existente, portanto, está nos significados estabelecidos e arquitetados subjacentes à idéia de reposição florestal. Como mesmo retratou um agricultor entrevistado: “(...) *pra mim agora ta “bão”. Essa área [o SAF] já ta averbada [no órgão ambiental]*” (Sr. J. R., Agricultor, out. 2008).

Um Projeto de Lei recente apresentado à Assembléia Legislativa do Estado do Pará propõe ser considerado área de reflorestamento as lavouras cacauceiras em sistemas agroflorestais. Durante a nona Festa Estadual do Cacau, realizada em Altamira - PA, em setembro de 2008, várias organizações de produtores demonstraram apoio ao Projeto, destacando a importância deste para os agricultores que exploram a reserva legal de suas propriedades além do limite de 80%, como preconiza a atual Legislação. No entanto, a proposta tem sido interpretada de formas distintas por alguns agricultores que já tomaram conhecimento do assunto, como mesmo revela o depoimento a seguir: “*se isso passar lá em cima [a Lei ser sancionada], então, eu vou poder botar roça no resto de mata que eu tenho. Né?*” (Sr. J. R., Agricultor, out. 2008). Ou seja, a não clareza do assunto ainda deixa margem para interpretação de que o restante de reserva legal existente na propriedade pode ser convertida em áreas de lavouras em SAF, que

mesmo assim será aceita como reflorestamento, por conseguinte recomposição de reserva legal. Interpretação esta que contraria o que preconiza a Legislação Ambiental.

Esta interpretação apresenta grande limitação quando se discute a conservação das espécies (animal e vegetal), haja vista a possibilidade de conversão total ou além do limite de florestas (altamente diversificada) em agroflorestas (baixa diversidade e densidade) com expectativa de uma possível legalidade.

Assim, a *função Protetionista* dos SAFs, na visão de alguns agricultores, é bastante questionável, podendo, portanto, serem melhores classificados como *função Produtiva*. Esta afirmativa, no entanto, não pode ser generalizada, haja vista a existência de pequenos grupos de agricultores que conseguiram através dos SAFs atuar na recuperação e recomposição de áreas ciliares que outrora fora parcialmente ou totalmente degradada pelo modelo de exploração adotado.

Quanto à *estrutura*, os SAF estudados foram classificados como *Agrossilvicultura*, com subclassificações como destaca a Tabela 06.

Tabela 06 – Classificação quanto à estrutura e número de experiência de SAFs estudados.

Tipo	Nº de Experiências	Percentual
1 - Agrofloresta tradicional	154	93,9%
2 - Quintal agroflorestal	6	3,7%
3 - Sistema cabruca	4	2,4%
Total	164	100%

No tipo 1 (Agrofloresta tradicional) estão os SAFs produtivos cujo componente florestal tem origem em três sistemas diferentes: *plantado*; *regeneração natural*; e *seleção de árvores no preparo de área*. Os SAFs cujos componentes produtivos e florestais são exclusivamente *plantados* representam 11,0% da amostra (18 experiências), se caracterizam como SAFs de baixa diversidade, no máximo três espécies, sendo apenas uma agrícola (cacau) e espacialidade definida por plantios em linhas, conforme pode ser observado na Figura 03.



Figura 03 – Aspectos de SAF plantado de cacau pouco diversificado: a) Cacau x Ipê (*Tabebuia* sp.) x Jequitibá (*Cariniana legalis*); b) Cacau x Mogno Africano (*Khaya ivorensis*).

Os SAFs cujos componentes florestais têm origem exclusiva na *regeneração natural* representam 10,4% da amostra (17 experiência), tendo por característica básica maior diversificação que os SAFs *plantados*, com média de 10 espécies (mínima 4, máxima 19). Em geral são SAFs antigos variando, entre 20 e 38 anos, por isso apresentam estrutura de maior porte e densidade.

Os SAFs onde os componentes florestais têm origem na *regeneração natural*, *seleção de árvores no preparo de área* e *plantados*, representam 73,1% da amostra (120 experiências), possuindo características distintas das demais. Além de serem SAFs mais diversificados, espécies arbóreas frutíferas passam a ter importância em muitas experiências, pois além de contribuir com sombra para o cultivo do cacau, têm servido de alimento às famílias, trabalhadores e animais ou ainda para comercialização. Dentre as fruteiras de maior importância econômica destaca-se o abacate, muito procurado por atravessadores para atender aos centros urbanos, principalmente a cidade de Altamira – município pólo do território. Outra questão identificada nestes SAFs está no manejo e seleção dos componentes arbóreos de acordo com o interesse de cada agricultor. Espécies florestais que não apresentam importância, seja na produção de sementes, frutas e/ou madeira, são passíveis de substituição por espécies “nobres”, possibilitando verdadeiro enriquecimento dos SAFs (Figura 04).



Figura 04 – Detalhes da introdução de novas espécies florestais em SAFs formados: a) Muda de Cumaru (*Dipteryx odorata*) com cinco meses introduzida em SAF de 18 anos; b) Planta de Mogno com 24 meses introduzida em SAF de 28 anos.

No tipo 2 estão as experiências de *quintais agroflorestais*, que são SAFs implantados no entorno das residências das famílias com grande importância na segurança alimentar. Foram identificadas cinco experiências com áreas que variaram de 0,5 a 1,2 ha, com diversidade de até 50 espécies vegetais (essências florestais madeiráveis, frutíferas, olerícolas, ervas medicinais, etc.), associados, ainda, à criação de pequenos animais (aves e suínos) e abelhas sem ferrão (3 famílias).

A diversidade e quantidade de espécies frutíferas nesses quintais têm possibilitado melhoria substanciais na renda familiar com a venda de polpas, principalmente abacaxi (*Ananas comosus*), cupuaçu, Taperebá (*Spondias lutea*), goiaba (*Psidium guajava*), cacau, manga (*Mangifera indica*), açaí e maracujá. Em um caso específico, a venda de polpas gerou a uma família receita bruta de R\$ 12.000,00, no ano 2008. Frutas *in natura*, principalmente os citros, também têm sido outra opção encontrada pelas famílias para melhoria da renda. Tais SAFs geralmente são manejados e administrados pelas mulheres, que recebem auxílio dos filhos. A renda, consideradas por uns agricultores como “extra”, são convertidas em bens para a família, alimentação ou reservas emergenciais.

O tipo 3, estão os SAFs descritos como sistema cabruca. Este sistema consiste no preparo da roça sem o uso do fogo tanto em áreas de floresta como

capoeira, sendo realizado o corte da vegetação mais fina e feito a seleção das árvores de acordo com o interesse do agricultor, seja para frutos, sementes, madeira ou sombra.

Dada a grande quantidade de biomassa existente nessas áreas, normalmente o preparo de área é feito um ano antes do plantio, período este que a sombra produzida pelas árvores selecionadas proporciona condições favoráveis à ação de microorganismos que aceleram a decomposição da matéria orgânica. Dessa forma, mesmo em SAFs antigos é possível verificar a grande quantidade de matéria orgânica existente no solo.

Os SAFs em sistema cabruca são possuidores de grande diversidade vegetal, geralmente acima de 40 tipos distintos de espécies nativas, o que dificulta, inclusive, o trabalho de identificação das mesmas. A diversidade animal também é maior que os SAFs plantados, pois é bem perceptível grande quantidade e variedade de insetos, répteis, anfíbios, roedores, primatas e aves. Porém, tais dados não foram quantificados nesta pesquisa.

Em dois dos casos estudados, podem ser considerados como SAFs de uso múltiplo, pois além do cacau, são explorados óleos, cipós, sementes, frutos e, em menor escala, a madeira para construção e lenha e atividade diversas (Figura 05).



Figura 05 – Aspecto de SAF em sistema cabruca com 32 anos (a) e com 3 anos (b).

4.2.1.1. Relação entre idade e diversidade dos SAFs

Nesta pesquisa observou-se diferença na diversidade florística dos SAFs em função da idade dos mesmos. Neste sentido optou-se em fazer uma análise mais precisa para verificar possível correlação entre estas variáveis. Os dados dos SAFs

foram organizados em grupos de acordo com a idade e a diversidade de espécies conforme apresentado na Tabela 07.

Tabela 07 - Distribuição de frequência da idade e diversidade dos SAFs.

Idade dos SAFs	Até 5 espécies	De 6 a 12 espécies	Acima de 12 espécies
Até 7 anos	5	4	1
De 8 a 15 anos	3	9	2
Acima de 15 anos	2	21	26

O teste do coeficiente de contingência C foi significativo ($p=0,000$), indicando haver forte associação entre a idade e a diversidades dos SAFs estudados. De acordo com a Análise de Correspondência, dois componentes explicaram 100% da variabilidade dos dados, sendo que o primeiro eixo correspondeu a 90,46% desta.

Os círculos do Gráfico 03 a seguir mostram os grupos de variáveis que apresentaram maior associação.

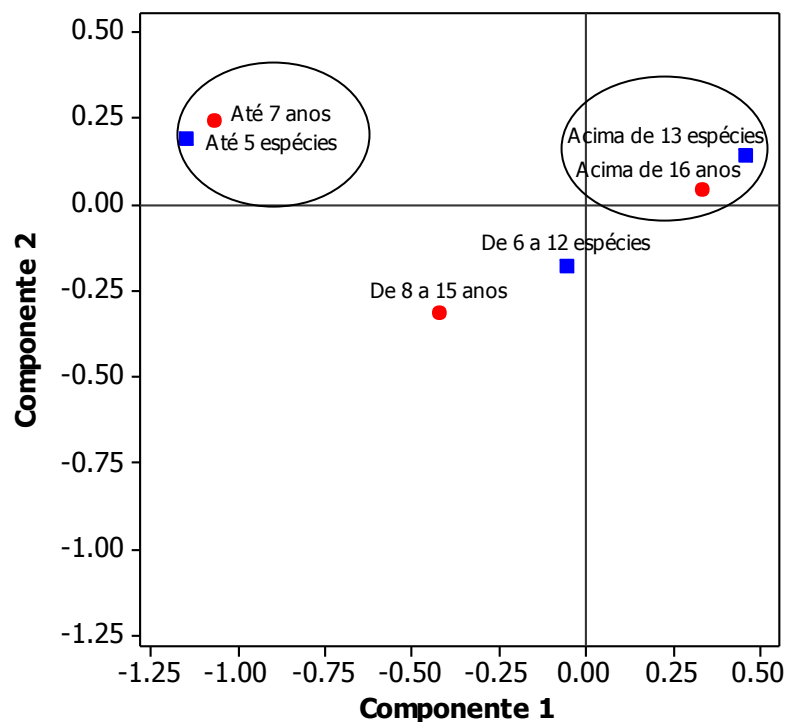


Gráfico 03 – Simetria da Análise de Contingência das variáveis idade e diversidade dos SAFs.

Conduzindo análise de resíduos do χ^2 (Tabela 08) para validar a análise, pode-se observar que os SAFs com diversidade *entre 6 a 12 espécies* não apresentaram associação significativa com as idades dos SAFs ($z < 1,96$).

Tabela 08. Valores da variável padrão z do teste de resíduos do χ^2 da idade e diversidade de SAFs.

Idade dos SAFs	Até 5 espécies	De 6 a 12 espécies	Acima de 12 espécies
Até 7 anos	3,59*	-0,45	-2,07*
De 8 a 15 anos	0,94	1,48	-2,16*
Acima de 15 anos	-3,41*	-0,91	3,33*

* Significativos em nível descritivo 1,96 ($\alpha=5\%$).

SAFs com até 5 espécies apresentaram associação positiva significativa com a idade dos SAFs até 7 anos ($z=3,59$) e associação negativa significativa com SAFs acima de 15 anos ($z= -3,41$).

Os SAFs com diversidade acima de 12 espécies apresentam associação significativa positiva com a idade acima de 15 anos e associações negativas com as demais.

Utilizando o modelo log-linear, o teste χ^2 das associações parcial apresentou significativo ($p=0,000$) para interação da renda bruta mensal e tamanho dos SAFs. A estatística de qualidade de ajuste forneceu valor de $p=1,000$, indicando que o modelo ajustado (Equação 4) é adequado, com a média da soma dos quadrados resíduos de Freeman-Tukey bem inferior a 1: 0,011.

$$\ln(\hat{\mu}_{ij}) = u_{12}(ij), \quad i=1,2 \text{ e } 3, j=1,2 \text{ e } 3 \quad (4)$$

As freqüências teóricas da idade e diversidade permitiram estimar nove interações, das quais os maiores valores foram: $u_{12}(32)=1,76$; $u_{12}(33)=1,02$ e $u_{12}(11)=0,91$.

Tais informações permite-nos predizer que, no caso estudado, a diversidade florística dos SAFs tende a aumentar de acordo com a idade. Como apresentado no Gráfico 04 a maior associação está entre os SAFs mais novos (até 7 anos) e os mais velhos (acima de 16 anos).

No caso dos SAFs mais velhos isto pode estar associado ao fato do principal meio de incluir árvores de interesse nos sistemas ser através do manejo da regeneração de tocos ou raízes e da germinação de sementes dispostas no solo, sendo o tempo um fator importante para as espécies de maior estágio de dormência. Outra questão que pode contribuir para este aumento de diversidade é a disseminação de sementes através de animais e pela ação dos ventos.

Nos SAFs mais novos a diversidade possivelmente está associada ao recente reconhecimento da importância da inserção de árvores de lei para sombrear o cacau. A dificuldade na aquisição de sementes como mogno e ipê, tem exigido de alguns agricultores o desempenho de uma função pouco conhecida; que é a coleta de sementes silvestres. A pouca habilidade neste serviço tem refletido nos tipos de árvores implantadas como castanheira, cumaru, andiroba (*Carapa guianensis*) e tatajuba (*Bagassa guianensis*), que têm características comuns de sementes grandes e, portanto, de fácil localização no solo coberto pela liteira.

Como os SAFs mais novos estão predominantemente sendo implantados em áreas mais antigas, geralmente pastagens degradadas ou abandonadas, dada a redução de áreas de capoeiras e florestas ou mesmo pelo passivo ambiental das propriedades, o índice de regeneração de árvores nestas áreas é muito menor que em áreas novas. A mecanização dos solos, muito utilizada no preparo de área das lavouras novas, também é um fator que contribui para redução da regeneração. Deste modo, a diversificação destes SAFs se dá, principalmente, pelo plantio das árvores, diferentemente dos SAFs mais antigos.

4.2.2. Principais componentes arbóreos dos SAFs

É grande a diversidade de espécies florestais e frutíferas utilizadas nos SAFs em Medicilândia, principalmente naqueles que agregam árvores plantadas, regeneração natural e selecionadas em preparo de área para plantio, como descrito anteriormente.

Para maiores informações, uma lista completa contendo as espécies florestais, frutíferas e agrícolas, identificadas nos SAFs estudados está disposta no Apêndice A, deste trabalho.

4.2.2.1. Árvores de regeneração natural

Quando se tratam das árvores já existentes ou da regeneração natural surge uma gama de critérios para a seleção das mesmas, como:

- *Tamanho de copa e quantidade de folhas*, para não gerar excesso ou déficit de sombra;

- *Tamanho das folhas*, para não ficar retida na copa das espécies agrícolas cultivadas no momento da queda;
- *Resistência do sistema radicular e da madeira*, de modo e evitar ou diminuir queda da árvore ou parte, prejudicando a lavoura ou elevando o risco de acidentes durante o trabalho;
- *Desenvolvimento vegetativo*; tempo que a planta despende para produção de sombra satisfatória;
- *Tipo de madeira*, se apresentam alguma utilidade na propriedade, seja como madeira para construção, lenha, ou madeira de lei para possível comercialização futura.
- *Possibilidade de múltiplo uso*, como produção de frutos, sementes e/ou óleos, podendo ser utilizado na alimentação, como medicamento e/ou cosméticos naturais ou proporcionar maior diversificação dos produtos comercializáveis, melhorando a renda familiar.

De um total de 63 espécies florestais identificadas, manejadas a partir da regeneração natural, as principais espécies utilizadas na formação dos SAFs, são: Ipê, Tatajuba, Jarana (*Holopixyidium jarana*), Taperebá, Castanha-do-pará, Faveira (*Schizolobium amazonicum*), Andiroba, Mutamba (*Brosimum* sp.), Ingá (*Inga* sp.), Gameleira (*Ficus calyptroceras*) e Amarelão (*Apuleia leiocarpa*).

4.2.2.2. Árvores plantadas

Nos SAFs estudados foram identificadas 71 espécies de árvores plantadas com perspectivas variadas, como a produção de madeira, frutos, sementes, óleos, látex, proteção natural contra insetos-praga ou mesmo pela beleza e exuberância de algumas delas.

Dentre as espécies plantadas com maior número de ocorrência (por ordem), destacam-se o Mogno, Ipê, Andiroba, Abacate, Cedro (*Cedrela fissilis*), Açaí, Manga, Cupuaçu, Laranja (*Citrus aurantium* ssp.), Tatajuba, Teca (*Tectona grandis*) e Copaíba (*Copaifera multijuga*). Os critérios de seleção destas árvores assemelham-se às regenerativas, acima citado.

A Tabela 09 destaca as espécies arbóreas tidas como mais importantes nos SAFs estudados, tanto de origem plantadas como de regeneração natural. Nota-se que espécies de madeira nobre como o ipê, mogno e tatajuba apresentam maior destaque. Em seguida a castanheira pela importância econômica que o fruto obteve nos últimos tempos.

Tabela 09 - Ocorrência das árvores consideradas de maior importância nos SAFs estudados.

Espécie	Sombra	Madeira	Fruto	Óleo/ látex	Semente	Beleza	Crescimento	Resistência à queda
Abacate	1		1					
Açaí			3					
Amarelão	1	2						
Andiroba	4	6		7	6			
Bacaba	1		1					
Castanha-do-pará*		2	12	1		3		
Cedro	1	2						
Copaíba	1			1				
Cumaru					2			
Freijó		1						
Gameleira	1							
Jenipapo	2	1	1				1	
Ingá	2		1					
Ipê*	11	27						1
Jaca	1		1					
Jarana	5	9						
Jatobá	1	1						
Maçaranduba	1	1						
Mogno*	8	24				1	1	
Mogno africano		2						
Peroba		1						
Seringueira	1			1				
Taperebá	6		6			1		
Tatajuba*	10	14					1	2
Teca		3						

* Espécies mais importantes.

No Apêndice B consta lista completa com nomenclatura científica de todas as espécies vegetais presentes neste estudo.

Diferentemente da maioria dos agricultores que apontaram as principais árvores de seus sistemas, geralmente duas ou três espécies, para nove famílias estudadas (12,3%) não existem árvores de maior ou menor importância em seus SAFs, todas exercem importância distintas tornando o sistema mais completo. Por

isso todas as árvores são apontadas como importantes. Coincidentemente, estas famílias são as que possuem SAFs mais diversificados, acima de 25 espécies.

4.2.3. Itinerários técnicos utilizados nos SAFs

O itinerário técnico utilizado pelas famílias pode ser subdividido em duas categorias: manejo dos cultivos agrícolas e manejo do componente arbóreo. No primeiro caso, as práticas agrícolas utilizadas são roço, poda, aplicação de herbicida, inseticida químicos e naturais, adubação química e orgânica e capina. O roço (limpeza de área) e a poda são práticas utilizadas por 100% das famílias. A prática da capina, muito utilizada pela agricultura familiar de outras regiões do Estado do Pará, não é uma atividade comum em Medicilândia; apenas duas famílias entrevistadas (2,7%) usam esta técnica.

O uso de adubação química na lavoura foi verificado em 38,5% dos estabelecimentos estudados. Não foi identificado nenhum caso onde a adubação foi prescrita a partir de análise de solo, embora em plantios financiados recentes o agente financeiro exija tal procedimento. Quase sempre os adubos são prescritos por vendedores de casas agropecuárias sem habilitação para tal procedimento. Normalmente, é só indicar o tipo de solo, como por exemplo, Terra Roxa ou “terra mista” e já se tem uma formulação de NPK para “formação” e “produção”.

Famílias que possuem lavoura de cacau (nova ou velha), porém em parcela pequena, têm feito pouco uso do adubo devido o alto custo no mercado local. No entanto, as famílias mais capitalizadas, com roças maiores e produtivas, têm hábito de aplicar a adubação anual ou no máximo a cada dois ou três anos, variando em função da cotação do cacau e do preço do insumo no período.

Segundo relato das famílias, o uso de agrotóxicos tem crescido de forma indiscriminada nos últimos anos. Foi constatado que 54% das famílias já utilizam este insumo, tanto para o controle de ervas daninhas, sendo para alguns a única técnica de controle utilizada, como pragas e doenças. Alguns agricultores afirmaram que a cada ano tem sido mais difícil controlar certas pragas e doenças da lavoura de cacau. A Tabela 10 apresenta as pragas e doenças constatadas.

Tabela 10 – Principais insetos-praga e doenças identificados nos SAFs de Medicilândia.

Praga/Doenças	Espécies hospedeiras	Nome científico	Tipo de controle utilizado	Nº Ocorrências registradas
1. Besouro manhoso ^P	Cacaueiro	<i>Psiloptera</i> spp.	SC	1
2. Broca da andiroba ^P	Andiroba	<i>Hypsipyla ferrealis</i> Hampson	Q; M	2
3. Broca do café ^P	Cafeeiro	<i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari	SC	12
4. Broca do mogno ^P	Mogno	<i>Hypsipyla grandella</i> Zeller	Q; M	11
5. Broca-do-bulbo ^P	Coqueiro	<i>Strategus aloeus</i> Linnaeus	Q	4
6. Cochonilha ^P	Citrus	<i>Planococcus citri</i> Risso	Q	2
7. Erva-de-passarinho ^P	Cacaueiro, tatajuba	<i>Stellaria media</i> L.	M	5
8. Ferrugem-do-cafeeiro ^D	Cafeiro	<i>Hemileia vastatrix</i> Berk & Br.	SC	4
9. Formigas ^P	-	<i>Solenopsis</i> spp.	Q	6
10. Lagarta de compasso ^P	Cacaueiro	<i>Peosina mexicana</i> Guenée	Q	2
11. Monalônio ^P	Cacaueiro	<i>Monalonion bondari</i> Lima	Q	28
12. Podridão parda ^D	Cacaueiro	<i>Phytophthora</i> spp.	Q; M	21
13. Sigatoka negra ^P	Bananeira	<i>Mycosphaerella fijiensis</i> (Morelet)	SC	4
14. Tripes ^P	Cacaueiro	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> Giard	Q	11
15. Vassoura-de-bruxa ^D	Cacaueiro, cupuaçuzeiro	<i>Crinipellis pernicioso</i> (Stahel) Singer	Q; M	58

Onde: ^D = Doença; ^P = Inseto-praga; Q = Químico; M = Manual; SC = Sem controle

As atividades desenvolvidas pela cooperativa de produtores orgânicos de Medicilândia, embora em fase inicial, já vêm mostrando que é possível uma mudança no cenário dos agroquímicos. Dentre as oito famílias entrevistadas, três já substituíram completamente os insumos químicos por orgânicos e naturais nos últimos três anos, tanto para adubação como controle de insetos-praga e doenças. Estes insumos são produzidos com base em produtos do próprio lote, como esterco, palhada, cascas diversas e restos de culturas. Os produtos utilizados para o controle de insetos-praga e doenças são produzidos a partir de um preparado aquoso (Figura 06b) à base de insetos e restos de plantas e frutos infectados e infestados pelas doenças, que após fermentação são diluídos e aplicados nos SAFs.



Figura 06 – Insumos orgânicos produzidos no lote: a) composto a base de esterco, serragem e palhada; b) preparado à base de insetos e restos de plantas e frutos doentes.

Para os componentes arbóreos foram identificadas como práticas de manejo o anelamento e a poda. Dentre as famílias que realizam algum tipo de manejo, o anelamento é utilizado em 17,3% dos casos como controle de sombra em áreas de maior densidade de árvores, haja vista que práticas como derrubada das árvores poderiam causar muitos danos aos cultivos localizados abaixo do dossel. A poda é empregada em 82,7% dos casos na perspectiva de controle de sombra, como também visando condução de fuste das madeiras nobres, o controle de copa das árvores, assim como o manejo de pragas, principalmente a erva-de-passarinho.

4.2.4. Avaliação das experiências de SAFs pelos agricultores

As famílias estudadas utilizam várias formas para avaliarem seus SAFs, haja vista a heterogeneidade de sistemas encontrados. Dentre as vantagens encontradas nos SAFs o sombreamento se destaca com 24,1% de frequência, questão esta já esperada por se tratar de um pólo de produção de cacau. Outras questões avaliadas como positivas são o aumento da produção (15,9%), proteção e melhoramento as condições de fertilidade do solo (10%) e a madeira (8,2%) sendo visualizada como poupança em longo prazo. O Gráfico 04 apresenta maior detalhe dos aspectos avaliados pelas famílias como as vantagens proporcionadas pelos SAFs.

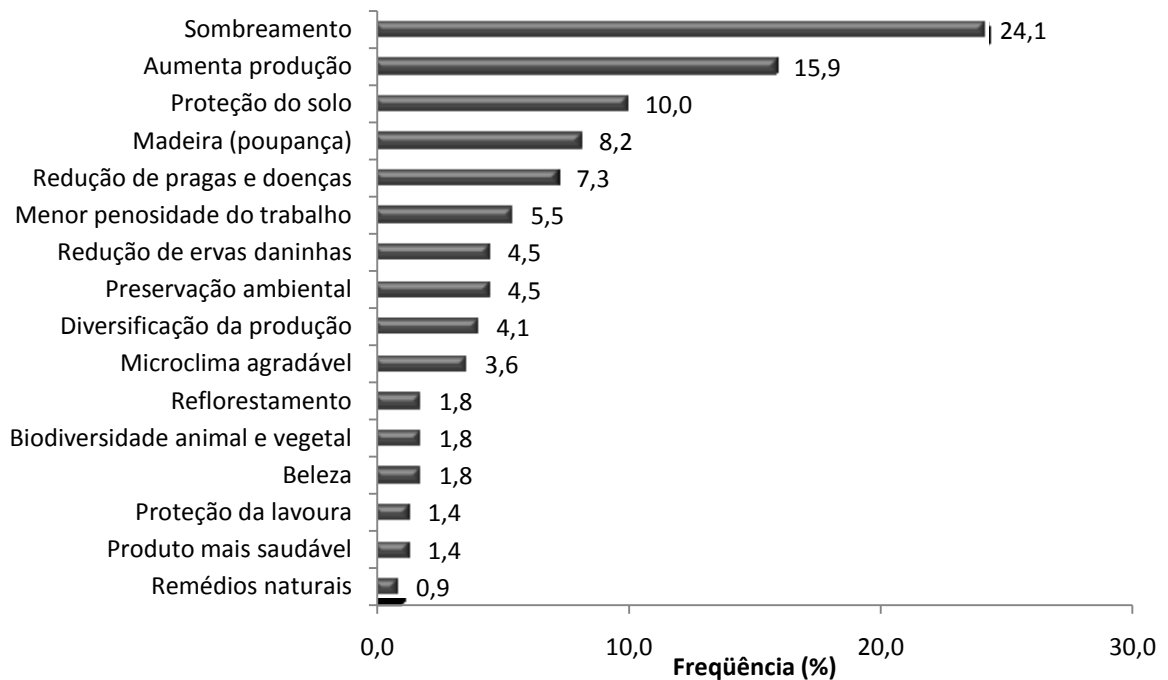


Gráfico 04 – Percepção dos agricultores sobre os benefícios dos SAFs.

Dentre as avaliações negativas dos SAFs, a de maior destaque é a quebra de árvores de galhos (38,3%), pois atinge tanto a produção, com danos causados aos cultivos agrícolas abaixo das árvores, como também eleva o risco de acidentes dos trabalhadores. Observou-se que vários agricultores têm utilizados algum tipo de estratégia para substituição de árvores com maior suscetibilidade à queda. Dentre os aspectos que contribui para avaliação negativa dos SAF estão o excesso de sombra (21,7%), principalmente pela dificuldade de manejo da copa das árvores superiores que chegam atingir altura superior a 40 metros, e o pouco conhecimento sobre o manejo (16,7%). Outros aspectos estão apresentados no Gráfico 05.

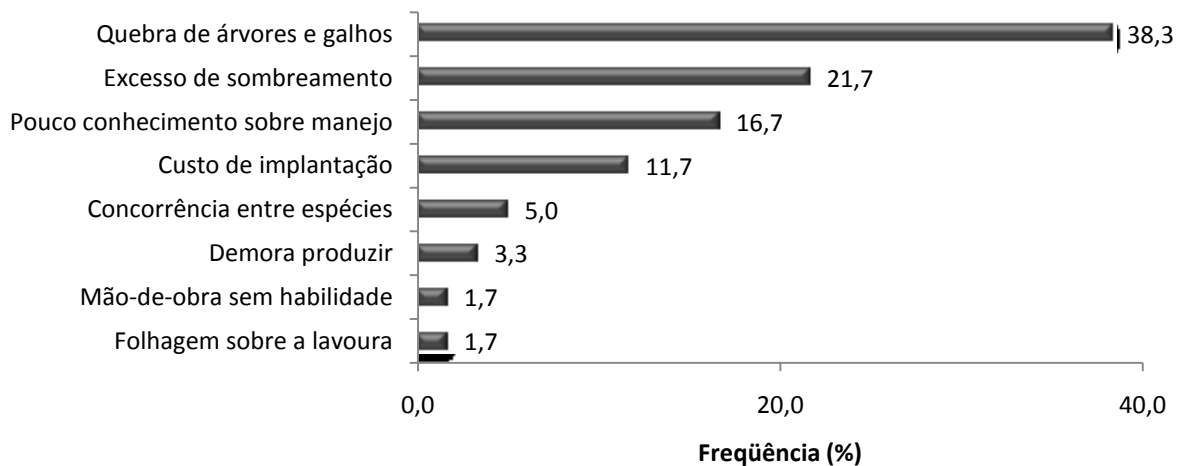


Gráfico 05 – Desvantagens dos SAFs observados pelas famílias agricultoras.

4.3. OPORTUNIDADES E LIMITES PARA ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS PELA AGRICULTURA FAMILIAR EM MEDICILÂNDIA

A adoção de determinada tecnologia corresponde à etapa final de um “processo efetivo de assimilação e emprego de informações e técnicas que se inicia na descoberta até a aplicação de uma idéia num determinado processo de produção” (MARTIN, 1992³⁴ apud SEGOVIA, 2004 p. 21). Para os agricultores a adoção de tecnologias ou a inovação do sistema produtivo é também um processo dinâmico que incluem fatores de ordem social e econômica, sendo a percepção sobre as possíveis vantagens e desvantagens de tal tecnologia um dos principais pontos de reflexão para a possível adoção.

Neste contexto, Dias-Filho e Ferreira (2007) destacam os investimentos de pesquisadores como Adesina e Zinnah (1993)³⁵, Baltz et al. (2003)³⁶, Lee (2005)³⁷ que enfatizam características inerentes à tecnologia como seu potencial de geração de lucro, ao custo de investimento inicial e ao risco como determinantes primários da probabilidade de adoção. Nesta análise a capacidade de retorno do investimento, ou seja, o lucro gerado pela tecnologia seria fator preponderante para que o agricultor defina por sua adoção. Por outro lado, mesmo que seja reconhecida como tecnologia rentável, caso o agricultor não disponha de capital necessário à sua implementação reduz-se a probabilidade da adoção. Essa visão apresenta um caráter capitalista, onde o lucro se apresenta como fator determinante para adoção de dada tecnologia ou inovação no sistema produtivo. Em se tratando de sistemas agroflorestais no contexto amazônico esta tese pode não se confirmar em sua plenitude, haja vista a gama de experiências de SAFs de subsistência desenvolvidas por comunidades tradicionais e experiências de quintais agroflorestais desenvolvidas por famílias extrativistas de regiões de ilhas da Amazônia, assim como por agricultores familiares do Nordeste Paraense, questões tão discutida na literatura. Nestas experiências os SAFs têm importância significativa na renda familiar, no

³⁴ MARTIN, N. B. A performance da agricultura no Estado de São Paulo e das suas Regiões agrícolas no pós 70. *Agricultura em São Paulo*, v. 39, n. 1, 1992.

³⁵ ADESINA, A.A.; ZINNAH, M.E. Technology characteristics, farmers perceptions and adoption decisions. A tobit model application in Sierra Leone. *Agricultural Economics*. V. 9. 1993, p. 297-311.

³⁶ BATZ, F. J.; JANSSEN, W.; PETERS, K.J. Predicting technology adoption to improve research priority-setting. *Agricultural Economics*. V. 28. 2003, p. 151-164.

³⁷ LEE, D.R. Agricultural sustainability and technology adoption issues and policies for developing countries. *American Journal of Agriculture Economics*. V. 87. 2005, 1325-1334.

entanto, não se constituem sobre a perspectiva do lucro, e sim da subsistência e reprodução da família.

Por outro lado, esta tese pode se aplicar nas experiências de SAFs comerciais, onde boa parte dos agricultores tem trabalhado numa perspectiva empresarial, como é o caso de vários cacauicultores de Medicilândia, inclusive sendo a lógica de alguns agricultores familiares aqui estudados, e os cacauicultores e pipericultores de Tomé-Açu, no Nordeste do Pará.

Em estudos sobre a adoção de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Vosti et al. (1998)³⁸ e Napier et al. (1991)³⁹ citados por Dias-Filho e Ferreira (2007, p. 348-349), destacam que

os produtores, ao decidirem sobre a adoção de uma nova tecnologia, levam em consideração fatores como os custos e benefícios dos sistemas alternativos já em uso e suas próprias limitações financeiras e de mão-de-obra como fatores de decisão. Ademais, os produtores se mostram relutantes em adotar tecnologias que possam expor seu empreendimento a maiores riscos, devendo ainda ser convencidos que a mudança tecnológica proposta irá trazer maiores benefícios econômicos do que a prática corrente.

Esta relutância dos agricultores em adotar tecnologia, como apresenta os autores acima, não é passível de generalização uma vez que a probabilidade de adoção depende da capacidade de inovação de cada agricultor e esta capacidade pode variar de acordo com o perfil de cada um. Por exemplo, um agricultor poderá adotar com maior facilidade uma tecnologia de adubação do solo altamente dependente de insumos externos à propriedade como agroquímicos, enquanto outros optam como maior facilidade por tecnologias de base ecológicas como adubação verde e/ou utilização de compostos orgânicos.

4.3.1. Fatores que contribuem para adoção de SAFs

De modo geral pode inferir-se que o *sombreamento* é o principal fator de adoção de sistemas agroflorestais no município de Medicilândia, apontado por 78% das famílias, apresentando frequência de 32,4% do total de variáveis (Gráfico 06).

³⁸ VOSTI, S.A.; WITCOVER, J.; OLIVEIRA, S.; FAMINOW, M. Policy issues in agroforestry: technology adoption and regional integration in the western Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*. V. 38, 1998 p 195-222.

³⁹ NAPIER, T.L.; NAPIER, A.S.; TUCKER, M.A. The social, economic and institutional factors affecting adoption of soil conservation practices: the Asian experience. *Soil Tillage Research*, v. 20, 1991 p. 365-382.

Este indicador também foi constatado por Vieira (2006) em SAFs de agricultores familiares, muito embora em frequência bastante inferior. Como citado anteriormente, o fato da lavoura cacaueteira ser uma cultura de sub-bosque, possuindo certa sensibilidade à radiação solar, o cultivo do cacaueteiro em SAFs tem possibilitado além de outros benefícios melhor desenvolvimento da planta e produtividade. Isto confere com relato de 67% das famílias agricultoras entrevistadas que afirmaram que o cacauete em SAF tem apresentado produtividade superior ao cultivo solteiro no longo prazo⁴⁰.

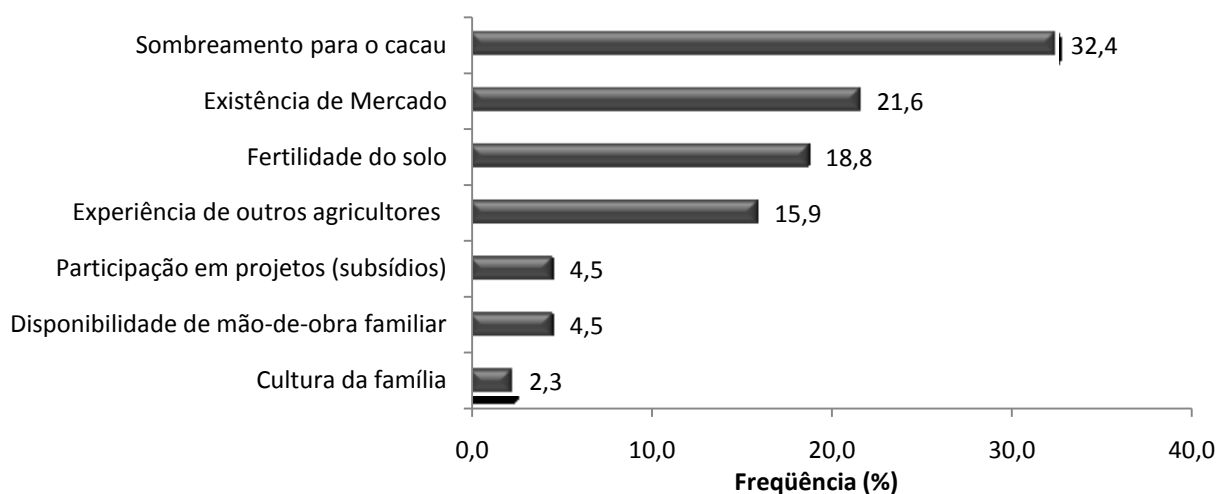


Gráfico 06 - Fatores que contribuem para adoção de SAFs em Medicilândia, segundo visão das famílias estudadas.

O segundo fator na ordem de frequência destaca-se a *existência de mercado* para produtos dos SAFs (21,6%). Embora a comercialização do cacau esteja quase em sua plenitude sob tutela dos atravessadores, a procura cada vez maior por este produto estimula os agricultores a cultivá-lo, mesmo com constantes oscilações de preço. A *existência de mercado* ou de agentes de comercialização em zonas distantes dos grandes centros consumidores pode ou não estabelecer relação direta com melhoria dos preços dos produtos agrícolas. Na prática, o que se constata em Medicilândia, é a diminuição dos riscos de produção em função da certeza de existência deste mercado capaz de absorver toda a produção de cacau. Tal assertiva pode ser melhor apreendida com a fala a seguir:

⁴⁰ Em longo prazo porque, a pleno sol, o cacaueteiro novo apresenta maior capacidade de produção, no entanto, segundo os agricultores, a lavoura nestas condições tem reduzido o período de vida produtiva, visto atingir condição de maior suscetibilidade a pragas e doenças, aliada a maior ocorrência de ervas daninhas elevando o custo de produção.

A grande vantagem do cacau é que tudo o que eu produzir eu vendo sem dor de cabeça. E os comerciantes ainda vêm buscar no meu depósito. [...] mesmo com o preço baixo a venda é certa, isso é segurança pra nós (Sr. S. B. Agricultor, jan. 2009)

A *fertilidade dos solos*, com freqüência de 18,8%, aparece como terceiro fator em importância para adoção de SAF pelos agricultores de Medicilândia, pois, como destacado anteriormente, são as condições de fertilidade natural dos solos que colocam o município como maior produtor brasileiro de cacau.

A *fertilidade dos solos*, enquanto variável de adoção de SAFs, também foi constatada em Mercer (2004), Börner (2009) e Rosa et al. (2009), seja enquanto característica natural dos solos (grau de fertilidade) ou pela capacidade que os desenhos de SAFs adotados têm de alterar as condições, melhorando, equilibrando ou mesmo de redução da fertilidade.

A *Experiência de outros agricultores* (15,9%) aparece como um fator de adoção interessante justamente pela forma como é manifestada. Para os que fazem menção a esta variável, destaca a implantação de SAF em suas propriedades posteriormente à constatação do sucesso das experiências de outros, como ressalta a fala a seguir:

No Nordeste eu nunca tinha visto isso [o SAF]. Eu fui conversar com os vizinhos e inclusive trabalhei pra eles pra aprender como mexer e conhecer os paus [tipo de madeira]. Mesmo assim eu perdi muita árvore boa por não conhecer. (Sr. F. V. Agricultor, dez. 2008).

Este intercâmbio com outros agricultores também foi constatado por Almeida et al. (2007) com um fator relevante à implantação de SAFs.

A *participação em projetos* de entidades organizativas e/ou órgãos públicos aparece como fator relevante para adoção de SAF numa freqüência de 4,5%. Trata-se de projetos inovadores financiados com recursos públicos que objetivam a construção e proposição de uma matriz de desenvolvimento com menor impacto ao ambiente, bem como despertar consciência mais ecológica de produtos familiares, apresentando outras formas de uso dos recursos naturais. A participação das famílias nestes projetos permite a disponibilização de apoio técnico, instrumentos de trabalho, mudas e sementes e, em alguns casos, apoio financeiro para o desenvolvimento das atividades previstas.

Com igual freqüência percentual está o fator *disponibilidade de mão-de-obra familiar* (4,5%). Segundo avaliação das famílias que fazem tal referência, a mão-de-

obra familiar contribui, significativamente, para implementação dos SAF. Trata-se de famílias que apresentam menor índice de renda bruta, no máximo um salário mínimo por membro economicamente ativo. Neste caso, a mão-de-obra utilizada é 100% familiar, por conseguinte todo o processo produtivo nos SAFs é familiar.

Em menor freqüência e não menos importante está o fator *cultural* (2,3%). São famílias que herdaram conhecimentos de gerações anteriores que adotavam técnicas de produção de base ecológicas. Os SAFs já faziam parte de suas propriedades desde antes da imigração, como destaca a fala da agricultora:

Quando eu era crianças meu pai já trabalhava com as árvores no roçado igual ao meu avô. [...] eu cresci vendo essa coisa boa, [...] e é assim que eu faço e meus filhos também (Sra. G. I. Agricultora, nov. 2008).

4.3.2. Fatores que contribuem para ampliação de áreas de SAFs

Constatou-se nesta pesquisa que a identificação de fatores de adoção e ampliação de áreas de SAFs não é uma atividade simples, uma vez que as informações coletadas são de ordem subjetiva, por isso, dependendo do número de ocorrência, dificilmente é possível realizar o cruzamento de todos os dados. No Gráfico 07 a ocorrência de dois fatores em especial *renda* e *tamanho da terra* permitiu uma análise estatística mais apurada.

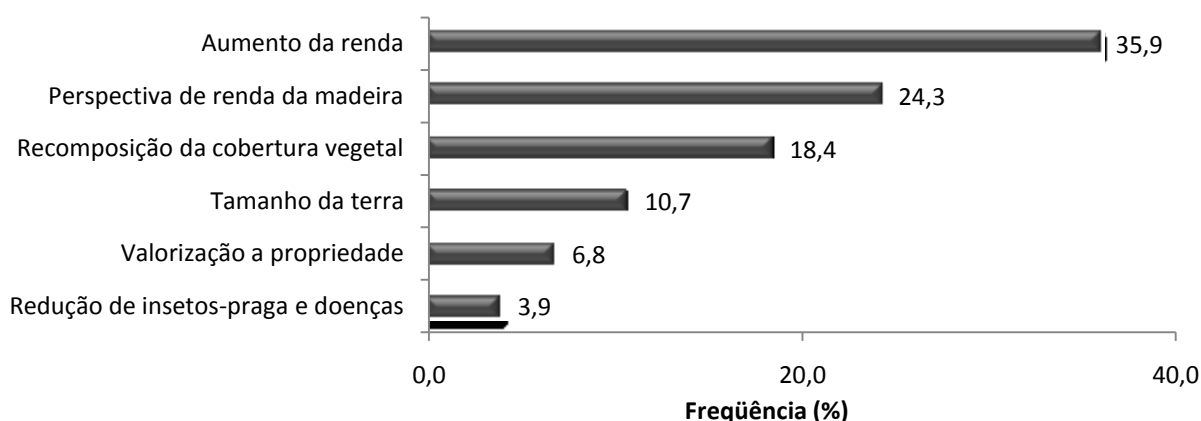


Gráfico 07 – Fatores que contribuem para ampliação de áreas de sistemas agroflorestais, segundo visão das famílias estudadas.

Com maior destaque dentre os fatores de ampliação de áreas de SAFs, segundo as famílias estudadas, aparece *aumento da renda*, com 35,9% de freqüência, proporcionado pela combinação de cultivos agrícolas e árvores. Não se trata, portanto, apenas de melhor rentabilidade do cultivo principal, ou como diz

Almeida et al. (2006) o cultivo responsável pela “saúde financeira” do SAF, mas também da articulação de todos componentes do SAF. Esta variável também foi constatada como relevante nos estudos de Marcon e Sorrentino (2002), Vieira (2006) e Almeida et al. (2007).

Fazendo análise da relação entre a *renda bruta familiar* (em salários mínimos/mês) e o *tamanho das áreas de SAFs*, obteve-se os dados descritos na Tabela 11, agrupados em categorias conforme tamanho de área de SAFs.

Tabela 11 - Distribuição de freqüência da renda bruta e tamanho dos SAFs.

Área de SAFs	Até 3 SM	De 3,4 a 10 SM	Acima de 10 SM
Até 5 ha	9	5	3
De 6 a 15 ha	4	14	10
Acima de 15 ha	1	6	21

Onde: SM = Salários mínimos mensais (bruto).

O teste do coeficiente de contingência C foi significativo ($p=0,000$), indicando que há associação *renda bruta mensal* e o *tamanho dos SAFs*. De acordo com a Análise de Correspondência, dois componentes explicaram 100% da variabilidade dos dados, sendo que o primeiro eixo correspondeu a 81,05% desta. O Gráfico 08 apresenta os grupos de variáveis e grau de associação.

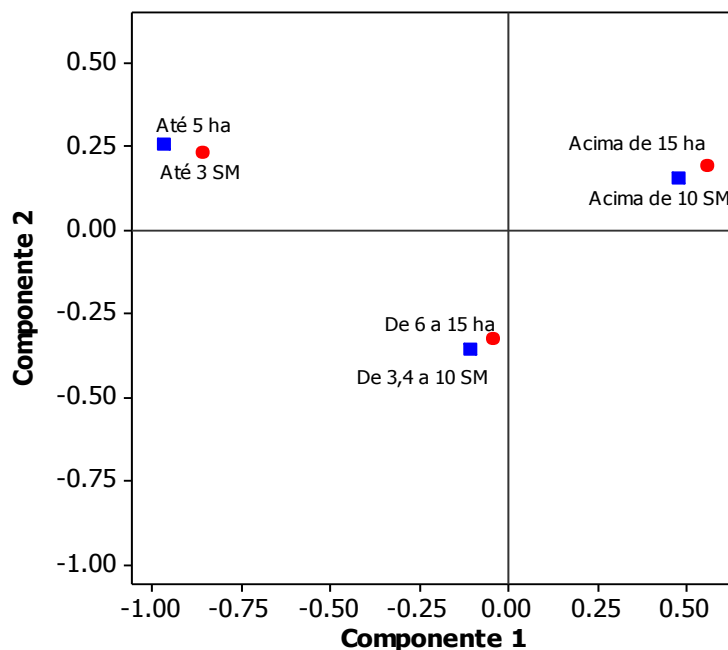


Gráfico 08 – Simetria da Análise de Contingência da renda bruta mensal em salários mínimos e tamanho dos SAFs.

Conduzindo análise de resíduos do χ^2 (Tabela 12) para validar a análise, pode-se observar que a renda bruta de *até 3 salários mínimos* com SAFs de *até 5 ha* apresentam associação positiva significativa ($z=4,04>1,96$). Essa renda bruta com SAFs *acima de 15 ha* apresenta associação negativa significativa ($z=-2,67$).

Tabela 12. Valores da variável padrão z do teste de resíduos do χ^2 da renda bruta e área dos SAFs.

Área de SAFs	Até 3 SM	De 3,4 a 10 SM	Acima de 10 SM
Até 5 ha	4,04*	-0,48	-2,73*
De 6 a 15 ha	-0,84	2,24*	-1,48
Acima de 15 ha	-2,67*	-1,82	3,84*

Onde: SM = Salários mínimos mensais (bruto).

* Significativos em nível descritivo 1,96 ($\alpha=5\%$)

Renda de *3,4 a 10 salários mínimos* apresentam uma associação positiva significativa com SAFs *de 6 a 15 ha* ($z=2,24$). A renda bruta *acima de 10 salários mínimos* tem uma associação significativa positiva com SAFs com área *acima 15 ha*, e, associações negativas com área *até 5 ha*.

Utilizando o modelo log-linear, o teste χ^2 das associações parcial apresentou significativo ($p=0,000$) para interação da *renda bruta mensal* e *tamanho dos SAFs*. A estatística de qualidade de ajuste forneceu valor de $p=1,000$, indicando que o modelo ajustado (Equação 5) é adequado, com a média da soma dos quadrados resíduos de Freeman-Tukey bem inferior a 1: 0,010.

$$\ln(\hat{\mu}_{ij}) = u_{12}(ij), \quad i=1,2 \text{ e } 3, j=1,2 \text{ e } 3 \quad (5)$$

As freqüências teóricas da *renda bruta mensal* e *tamanho dos SAFs* permitiram estimar nove interações, das quais os maiores valores foram: $u_{12}(11)=1,03$ e $u_{12}(33)=0,96$.

Estes dados, portanto, revelam a importância da renda familiar para a ampliação da área de SAF. Nos três grupos de renda acima descritos a área de SAFs tendem a aumentar proporcionalmente à renda.

A *perspectiva de renda da madeira* existente nos SAFs de Medicilândia é apontada como fator importante de estímulo a ampliação de áreas SAF, com 24,3% de freqüência. Esta perspectiva tem se fortalecido com a conjuntura de escassez de

madeira nobre nas áreas de colonização antiga e a conseqüente valorização deste produto, passando a influenciar, inclusive, no enriquecimento de áreas de lavouras com espécies florestais de alto valor comercial, como é o caso do mogno, mogno africano, ipê, cumaru e tatajuba. Por sua vez, tal tendência tem permitido que áreas de cultivos solteiros se transformem em SAFs novos.

Embora nos SAF mais antigos haja grande quantidade de árvores que atingiram porte aceitável à comercialização, este estoque de madeira é visto por 100% das famílias como uma espécie de poupança, podendo ser utilizada no futuro pela família ou seus descendentes como uma importante fonte de renda. Estão, portanto, sempre visualizadas como uma possibilidade futura justamente por estarem dentro de lavouras produtivas e por não haver no território tecnologia acessível que permita a extração com mínimo de impacto aos cacauais.

A *recomposição da cobertura vegetal* (18,4%) passou a ser um fator de importância nos últimos anos. Como mencionado anteriormente, nos primeiros anos da colonização as famílias se viam obrigadas a desmatarem suas propriedade sob condição de garantirem o direito à terra e, segundo relato de agricultores, em zonas próximas ao projeto agrocanavieiro foram obrigados a desmatarem além dos 50% que preconizam seus títulos definitivos. O fato é que diversas propriedades tiveram convertidas 100% de suas áreas de floresta ou percentuais próximos em áreas de cultivos agrícolas e/ou pastagem, principalmente.

Nos últimos anos, onde as questões ambientais tornaram-se mais relevantes, a legislação destaca a obrigatoriedade de recomposição de áreas de reserva legal. Desta forma os SAFs passaram a ser vistos com outras finalidades além da produção.

O *tamanho da terra* é apontado com 10,7% de freqüência como relevante para ampliação de áreas de SAFs. Tal fator é relatado tanto por famílias com áreas pequenas (2,5 e 3 ha), que afirmam que estão limitados em ampliar seus SAFs em função do tamanho da propriedade, como por proprietários de áreas maiores (acima de 50 ha).

Em uma primeira análise tal informação pode apresentar alto grau de obviedade. No entanto, utilizando-se o modelo de regressão não linear ($p < 0,05$) entre *Tamanho dos SAFs* (\hat{y}) e *Tamanho das Propriedades* (x), foi obtida a Equação (6), demonstrada no Gráfico 09. O teste de Anderson e Darling para a normalidade dos resíduos forneceu $p = 0,583$.

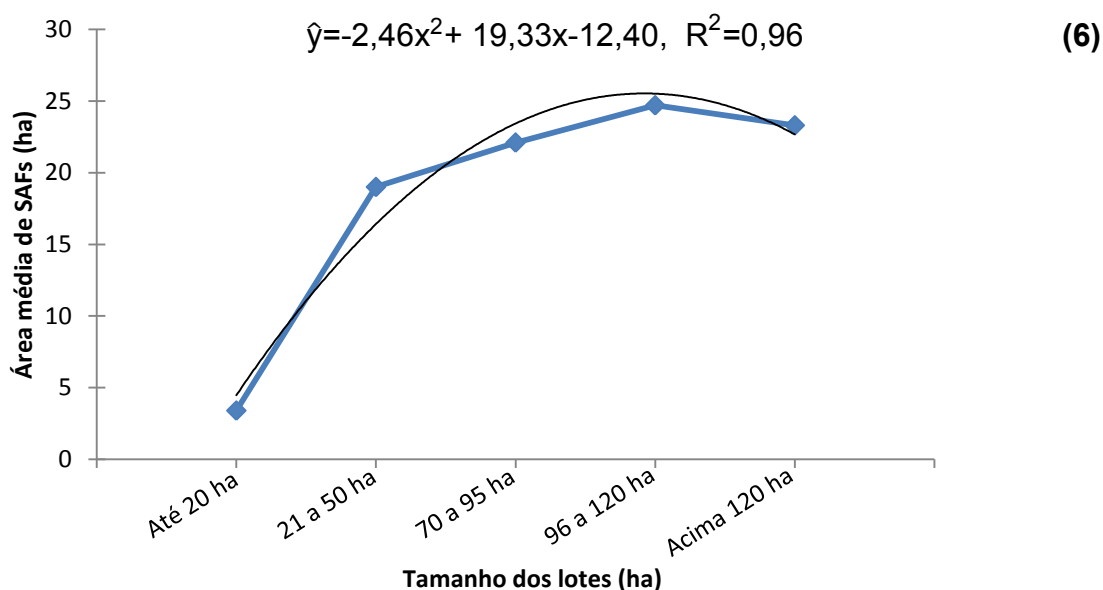


Gráfico 09 – Relação entre Tamanho das propriedades e Tamanho dos SAFs estudados.

Observa-se que o *tamanho da propriedade* contribuiu para ampliação de áreas de SAF de uma forma não linear. O curva pode ser indício da capacidade de gestão e manejo dos SAFs com relação direta à gestão de toda a propriedade, uma vez que o SAF, não necessariamente, é a única atividade produtiva, coexistindo com outros sistemas produtivos como criações, monocultivos e atividades externas à propriedade.

Em concordância com este estudo o levantamento realizado por Börner (2009) também não apresenta esta variável imprescindível à adoção, já os estudos realizados por Rosa et al. (2009) apontam o *tamanho da terra* como um fator limitante à adoção de SAFs em zonas minifundiarizadas da região Bragantina, no Nordeste Paraense.

A *valorização da propriedade* aparece como um fator que contribui na ampliação de áreas de SAF com 6,8% de freqüência. Segundo avaliação dos agricultores, as propriedades com SAFs com grande estoque de madeira tende a se valorizar mais rapidamente e facilita, inclusive, o acesso a política de crédito agrícola.

A *redução de pragas e doenças* proporcionada pelos SAFs também se constitui num fator de ampliação de áreas de SAF. Como já mencionado, nos SAFs a interação entre cultivos e árvores tende a promover um ambiente mais propício ao

controle natural de insetos-praga, fato que contribui diretamente no custo de produção.

De modo geral pode ser destacado que os fatores apresentados pelos agricultores que contribuem à adoção e ampliação de áreas de SAFs estão vinculados mais diretamente às questões econômicas que ambientais, no entanto esta última surge como um resultado direto destes sistemas de produção.

4.3.3. Fatores limitantes à adoção de SAFs

A falta de assistência técnica em suficiência e qualidade é apontada como um dos principais fatores limitantes à adoção de SAFs na literatura sobre o assunto (DUBOIS, 1996; FARREL, ALTIERI, 2002; PEREIRA, 2002; BENTES-GAMA, 2003; MERCER, 2004; VIEIRA 2006; ALMEIDA et al. 2007; DIAS-FILHO, 2007; BÖRNER 2009; ROSA et al. 2009).

Neste estudo a ATER aparece como maior limitante à adoção de SAF, frequência de 29,3% (Gráfico 10). Como melhor destaca o item 4.1.7.1 (p. 65) deste trabalho, apenas 16% das famílias estudadas tiveram acesso a ATER nos últimos quatro anos, mostrando o cenário do principal pólo agrícola do território da Transamazônica.

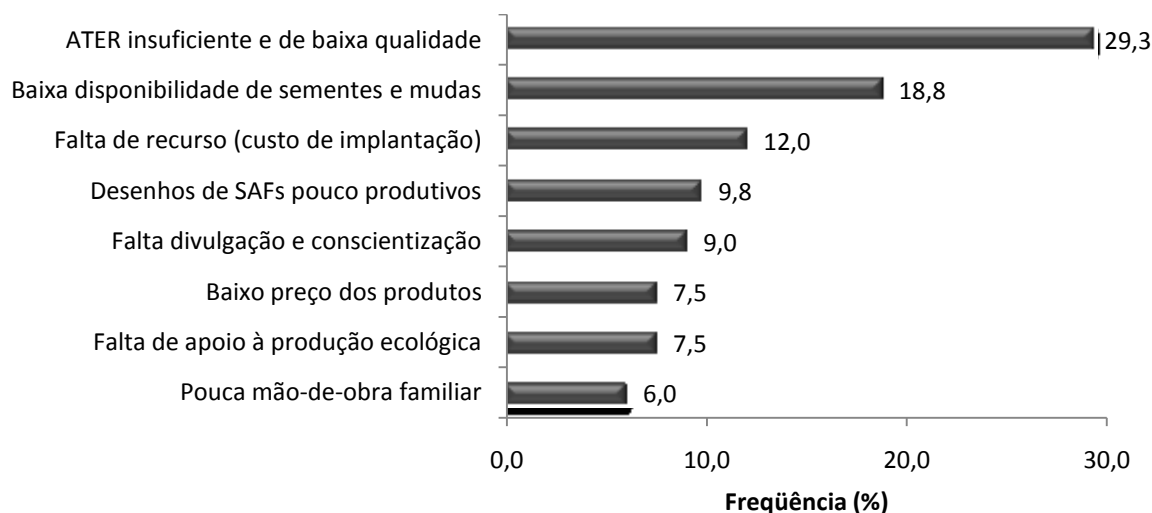


Gráfico 10 – Fatores limitantes à adoção de sistemas agroflorestais em Medicilândia, segundo visão das famílias estudadas.

Outra limitação básica à adoção de SAFs em Medicilândia é a *baixa disponibilidade de sementes e mudas* de espécies florestais (18,8%). Considerada uma questão básica para implantação de SAFs, a dificuldade não se limita só à

baixa disponibilidade de sementes e mudas, mas também a variedade destas, já que se concentra em basicamente três espécies: mogno, ipê e andiroba.

A demanda por sementes e mudas de espécies florestais em Medicilândia é alta, sendo comum a identificação de lavouras de cacau que só passam a ter introduzidos os componentes florestais a partir do terceiro ou quarto ano.

A maior área de produção de semente é a Terra Indígena Arara, localizada ao sul do município, sendo os índios os maiores fornecedores. No entanto, como as sementes não são suficientes para abastecer a demanda local, a atuação dos atravessadores comercializando para outras regiões do Estado tem elevado os preços desse produto, dificultando ainda mais o acesso dos agricultores locais.

Buscando atenuar esta questão 41,5% dos agricultores afirmaram que já coletaram sementes em suas propriedades, mas a falta de conhecimento sobre identificação de algumas espécies desejadas tem dificultado este processo. Por não ser um trabalho mais aprimorado, afirmam que, em vários momentos, a baixa qualidade das sementes refletiu diretamente no índice de germinação.

A *falta de recursos* para implantação de SAF, com 12% de frequência, foi apontada pelas famílias como uma questão *séria*, principalmente quando se tratam de cultivos que demoram produzir, como é o caso do cacau. Problema recente com o alto índice de infestação da sigatoka negra nos bananais tem limitado, em parte, o uso deste cultivo como sombreamento provisório do cacau, cultura esta que garantia retorno financeiro no período de formação do SAF. Em algumas propriedades os SAFs estão sendo implantados somente com o cacau e o componente arbóreo elevando o custo de formação.

Subjacente à informação de *falta de recurso* para implantação dos SAFs os agricultores aponta para um problema que poderia se não resolver, minimizar a situação: maior disponibilização e desburocratização de crédito agrícola. Sobre isso, além da constatação da dificuldade em acessar o crédito, os agricultores informaram que esta política pouco tem apoiado a produção ou aquisição de mudas de essências florestais para o sombreamento definitivo, priorizando investimento no plantio e no sombreamento provisório.

O custo de implantação de SAFs enquanto um fator limitante à adoção também foi identificado nos estudos de Farrel e Altieri (2002), Vieira (2006) e Rosa et al. (2009).

Com 9,8% de frequência, os *desenhos de SAFs pouco produtivos* também foram apontados como um fator limitante. Três contribuem para tal ocorrência: a realização de poucas pesquisas sobre desenhos de SAFs mais adequado às características do território; a deficiência na política de assistência técnica que dificulta entre outros trabalhos a socialização dos resultados de pesquisas já realizadas sobre o tema, e; o pouco conhecimentos dos agricultores sobre as características dos componentes florestais, que em alguns casos findam na redução de produtividade das espécies agrícolas em função de espaçamentos ou manejos inadequados, além de concorrência entre os vários componentes do sistema por nutrientes do solo. Sobre o tema, a fala do agricultor e Figura 07 apresentam maior clareza.

Me falaram que a teca era uma madeira muito boa, aí consegui umas sementes, fiz a muda e plantei no cacau, mas como não sabia o melhor jeito acabou ficando muito perto. Ela chupa muito a terra, resseca demais e o cacau fica muito fraco. [...] e tem outro problema: a folha é muito grande e fica atracada no pé de cacau. Isso é ruim pra lavoura. [...] a folha dela é muito dura também e demora apodrecer na terra. (SR. V. R. Agricultor, nov. 2008).



Figura 07 – Desenho de SAF pouco produtivo com cacau x teca.

Como nos mostra a Figura 07, há interação nociva entre o componente arbóreo e o agrícola. A teca possui característica de baixa deposição de matéria orgânica no solo e no caso apresentado a ação dos ventos faz o transporte das folhas e deixam solos desprotegidos. Este sistema apresenta características de concorrência por água e nutrientes, situação que se agrava com a baixa capacidade

de ciclagem de nutrientes. As plantas de cacau apresentam características de clorose nesses sistemas.

Outro fator limitante a adoção de SAFs identificado foi a *falta de divulgação e conscientização* (9%). Para os agricultores as características positivas de um SAF é *muito superior* às negativas de modo que podem ser recomendados a outras famílias. No entanto, faltam trabalhos de conscientização que apresentem estas vantagens e como os SAFs podem melhorar a estrutura produtiva no lote, bem como a cobertura vegetal. Este fator tem associação direta com a baixa atuação da assistência técnica e extensão rural e carece de ações claras e eficientes de comunicação com público do meio rural. Apoio ao intercâmbio de experiências dos agricultores pode se constituir num importante meio de *divulgação e conscientização*.

Assim como identificado nos trabalhos de Vieira (2006), Börner (2009) e ROSA et al. (2009) e o *preço baixo dos produtos* agrícolas também foi constatado neste estudo como um fator limitante à adoção de SAFs, com 7,5% de freqüência. Embora o nível de relevância percentual aqui pontuado seja inferior aos constatados por Börner e Rosa et al. (op cit.), observou-se que a ligeira alta nos preços dos produtos, principalmente o cacau e café, no período da realização da pesquisa de campo contribuiu para tal resultado, de forma que priorizaram tal informação aquelas famílias que venderam seus produtos com antecedência e, portanto, deixaram de obter melhor valor no produto. Por conseguinte, não se pode inferir que o *baixo preço dos produtos*, por apresentar menor freqüência que, por exemplo, a *baixa disponibilidade de sementes e mudas*, seja menos importante.

Um exemplo típico da importância dos preços dos produtos para adoção e/ou manutenção dos SAFs são os chamados “consórcios” financiados pelo FNO Especial, na década de 1990, que teve como principais produtos o cupuaçu, coco e café. A falta de mercado local para estes produtos e/ou o grande declínio no preço dos produtos provocou forte abandono dos SAF ou a gradativa substituição destes cultivos. Hoje a maior parte destas áreas ou foram convertidas para pastagem ou para outros cultivos de melhor aceitação no mercado.

Também como fator limitante a adoção de SAF surgiu a manifestação de *falta de apoio à produção ecológica*, com 7,5% de freqüência. Este elemento partiu de agricultores com maior conscientização ecológica e de atuação política ativa em organizações sociais, que apontam o tema como o não reconhecimento por um

produto diferenciado ambientalmente. Exceto os agricultores organizados em cooperativa que possuem produção orgânica certificada e por isso obtêm melhores preços em seus produtos, outros que trabalham com os princípios da agroecologia e possuem seus SAFs desde o princípio com um sistema orgânico não conseguem preços diferenciados na comercialização. Como mesmo ressaltou um agricultor:

o meu sistema é “orgânico de origem”, “verde” mesmo! Completamente diferente destes outros que passaram a vida aplicando adubos e venenos e interrompem por dois anos e se tornam orgânico certificado e vendem por um preço sei lá quanto superior que o meu. [...] pra mim o que importa é esse sistema [o dele] dar certo e ser reconhecido (Sr. F. M. Agricultor, out. 2008).

Nesta visão, a possibilidade deste reconhecimento ser assimilado por políticas públicas bem como pelo mercado consumidor de forma a refletir na melhoria dos preços praticados pelos produtos agrícolas, se converteria num fator relevante à adoção de SAFs.

Por último, a *pouca mão-de-obra familiar* também é apontada como um fator limitante, com 6% freqüência, principalmente por famílias com menor poder aquisitivo e/ou aquelas cujos membros já estão em idade avançada (acima de 55 anos) e se autodenominam “velhos de mais” para desenvolver atividades que demandam muita mão-de-obra ou esforço físico. Sobre este último ponto convém ressaltar que difícil acesso a algumas políticas públicas, principalmente educação, tem contribuído pra elevar a média etária dos agricultores da região estudada, uma vez que é grande o número de filhos – e mais recentemente as esposas – que saem para estudar nas cidades, sejam em Medicilândia ou em cidades pólos como Altamira e Santarém ou, ainda, a capital Belém.

Infere-se que a disponibilidade de mão-de-obra familiar é um fator estratégico para a adoção de SAFs. Embora algumas famílias com maior grau de capitalização não apontam, neste estudo, tal fator como fundamental para implantação de SAF, reconhecendo apenas como “ajuda”, constata-se que o grau de capitalização foi atingido a partir da ampliação dos SAFs. Portanto, trata-se de um dado conjuntural, haja vista que no período de implantação dos primeiros SAFs a mão-de-obra familiar se configurou como um fator estratégico. A mão-de-obra enquanto fator de adoção de SAFs também foi constatado por Farrel e Altieri (2002) e Rosa et al. (2009).

5. CONCLUSÕES

A adoção de sistemas agroflorestais no território da Transamazônica é baixa se comparada com o universo da agricultura familiar, porém apresenta maior ocorrência no Município de Medicilândia, especialmente em zonas de solos com maior fertilidade natural onde está localizado o pólo cacauero. Observa-se que os SAFs mais antigos são estabelecidos, principalmente, para a promoção de sombra ao cultivo do cacauero, sobretudo através do manejo da regeneração natural das espécies arbóreas, o que permitiu a muitas experiências estudadas grande diversidade florística.

O principal benefício atribuído pelos agricultores aos SAFs, a princípio, foi a sombra para o cacauero. Posteriormente, outros produtos ganharam importância, principalmente a madeira.

A adoção de SAFs é maior quando há existência de mercado para os produtos do sistema. Em oposição, a falta de mercado e/ou preços adequados aos produtos foi a principal causa do insucesso de SAFs com pimenta-do-reino e seringueira na década de 1980, bem como café, cupuaçu e coco com apoio de financiamentos do FNO Especial na década de 1990.

O aumento da renda familiar favorece a adoção e ampliação de áreas de SAFs, por apresentar relação direta com o mercado. Este aumento de renda está relacionado ao cacau, principal produto dos SAFs estudados, bem como principal gerador de receita das propriedades.

A maior parte dos SAFs estudados (96%) possui um único produto de importância econômica, sendo a exceção os quintais agroflorestais com seus componentes frutíferos.

Os principais fatores que contribuem para adoção de SAFs em Medicilândia são a promoção de sombreamento para o cacau; existência de mercado (cacau); fertilidade dos solos; experiências já desenvolvidas pelos agricultores; a participação em projetos (subsídios); a disponibilidade de mão-de-obra familiar; e o aspecto cultural de algumas famílias.

Os fatores que contribuem para ampliação de áreas de SAFs são aumento da renda familiar; perspectiva de renda da madeira; recomposição da cobertura vegetal

das propriedades; o tamanho das propriedades; a valorização das propriedades através das espécies arbóreas e; redução de pragas e doenças no sistema.

Os principais fatores que limitam adoção de SAFs em Medicilândia são a assistência técnica insuficiente e de baixa qualidade; baixa disponibilidade de sementes e mudas de essências florestais; falta de recurso financeiro (custo de implantação); desenhos de SAFs pouco produtivos; falta de divulgação e conscientização; baixo preço dos produtos agrícolas; falta de apoio à produção ecológica; pouca mão-de-obra familiar.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral observa-se que os fatores de adoção de SAF constatado nesta pesquisa são em maior parte questões relacionadas à ordem econômica e produtiva.

Como apresentado neste trabalho os sistemas agroflorestais assumem papel social, econômico e ambiental estratégico no grupo estudado. Na recente conjuntura mundial onde se discute as mudanças climáticas, o debate sobre estes sistemas tem ganhado cada vez mais relevância. No entanto, a construção de propostas para o desenvolvimento agroflorestal precisa ponderar algumas especificidades locais limitantes:

- Primeiro - a estrutura material e humana do serviço público de extensão rural é deficiente e por natureza excludora. É grande o percentual de famílias agricultoras que jamais recebeu este tipo de serviço, ficando alijadas de todo o processo de inovações tecnológicas produzidos pelos centros de pesquisas agropecuárias do país ou mesmo aquelas de cunho alternativo adaptada. Também é significativo o número de famílias que tiveram acesso a este serviço e que não o avaliam como satisfatório.

A extensão rural, dentre outras contribuições, podem desenvolver ações participativas para a implementação de novos desenhos de SAFs; reconhecimentos das espécies florestais nativas de importância econômica e finalidades diversas nos sistemas; apresentar técnicas adequadas de manejo

seja dos cultivos agrícolas ou das espécies florestais; divulgar e sensibilizar os agricultores sobre as importâncias dos SAFs.

- Segundo – a política pública de crédito agrícola ainda é inacessível a grande parcela das famílias agricultoras. Não estimula a implantação de SAFs, uma vez que tende a priorizar investimentos nos componentes agrícolas.
- Terceiro – não é possível falar de desenvolvimento agroflorestal na região de estudo sem ações de investimentos para a produção de sementes florestais de qualidade e diversidade. A demanda por semente é alta e em alguns SAF as famílias precisam de vários anos para implantação de árvores nos sistema pela baixa oferta do produto. Ações de formação de agricultores em reconhecimento botânico também pode contribuir em parte com a situação instalada.

São necessários investimentos para construção de viveiros comunitários e particulares para produção de mudas de essências florestais e frutíferas. Como retrato da situação, durante a pesquisa de campo foi constatado apenas um viveiro de mudas comercial em todo o município de Medicilândia, mesmo assim com baixa capacidade instalada.

- Quarto - é grande a quantidade de áreas alteradas de boa fertilidade natural sendo subutilizadas muito em função da baixa capacidade financeira de famílias agricultoras. O apoio a mecanização e à correção de solos, em algumas áreas, possibilitaria a reincorporação destas áreas ao sistema produtivo, contribuindo, também, para a mudança da paisagem e da cobertura vegetal.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Agricultura familiar e uso do solo**. In. Revista São Paulo em perspectiva. Brasil Agrário, vol. 11, nº 2, São Paulo, Fundação SEADE, abril/junho, 1997a, pp.73-78.

ABRAMOVAY, Ricardo. De volta para o futuro: mudanças recentes na agricultura familiar. Seminário Nacional do Programa de Pesquisa em Agricultura Familiar da Embrapa. **Anais...** Petrolina, Programa Sistemas de Produção na Agricultura, 1997b.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo – Rio de Janeiro – Campinas: Hucitec – ANPOCS – Editora da Unicamp, 1992.

ALMEIDA, E.; NUNES, P. C.; SALGADO, I.; YAMAMURA, L. A. Fatores que afetam a adoção de sistemas agroflorestais em dois municípios do noroeste mato-grossense. In. VII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO. **Anais**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. (CD-ROM)

ALMEIDA, E; SABOGAL, C.; BRIENZA JÚNIOR, S. **Recuperação de Áreas Alteradas na Amazônia Brasileira**: experiências locais, lições aprendidas e implicações para políticas públicas. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2006. 202 p.

ALTAFIN, Iara. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. 2007. Disponível em: <http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura_familiar/CONCEITO%20DE%20AGRICULTURA%20FAM.pdf>. Acesso em: 01 Jun 2009.

ÁLVARES-AFONSO, Frederico Monteiro; LOCATELLI, Marília. Implantação de sistemas agroflorestais na região amazônica através da criação de distritos agroflorestais. In. IV CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS. **Anais**. CEPLAC/CEPEC, 2002. (CD-ROM).

AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **BioEstat 5.0. Aplicação estatística nas áreas de ciências biológicas e médicas**. Belém: IDSM/MCT/CNPq, 2007, 364 p.

BARBOSA, Luís de Lima. **Organização Social Rural**. Texto elaborado para a 26ª Semana do Fazendeiro, Uruçuca – Bahia. 2004. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo21.htm>> Acesso em: 24 Jun 2009.

BECKER, Bertha K. Síntese do processo de ocupação da Amazônia. Lições do passado e desafio do presente. In. BRASIL. **Causas e efeitos dos desmatamentos na Amazônia**. Brasília: MMA, 2001.

BECKER, Howard S. **Observação social e estudos de caso sociais**. Métodos de pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo: HUCITEC, 1994: 117 – 133.

BENTES-GAMA, M. de M.; GAMA, J. R. V.; TOURINHO, M. M. Huertos caseros em La comunidad ribereña de Villa Cuera, en El municipio de Bragança en el Noroeste Paraense. In. **Agroforesteria**. Costa Rica, Vol. 6, Número 24, 1999. p. 8-12.

BENTES-GAMA, M.M.; SILVA, M.L.; VILCAHUAMÁN, L.J.M.; LOCATELLI, M. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia ocidental, Machadinho d'Oeste- RO. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 401-411, 2005.

BENTES-GAMA, Michelliny de Matos. **Análise técnica e econômica de sistemas agroflorestais em Machadinho D'oeste, Rondônia**. 2003. 126f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.

BÖRNER, J. Serviços ambientais e adoção de sistemas agroflorestais na Amazônia: elementos metodológicos para análises econômicas integradas. In. PORRO, R. (Edit. Tec.) **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 411-433.

BRANDÃO, Jailson Rocha. **A cultura do cacau em SAF**: reflexões sobre identificação e valoração de serviços ambientais e socioeconômicos na Transamazônica. 2008. 77 f. Monografia (Especialização). Curso de Especialização em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos e Ambientais. Universidade Federal do Pará, Belém.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO/Secretaria de Agricultura Familiar. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. Brasília, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO/Secretaria de Desenvolvimento Territorial. **Relatório do encontro de socialização dos conceitos básicos da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER, no território da Transamazônica - PA**. 2006. (Mimeo)

CASELA, Pablo Lacaze de Camargo; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. **Sistemas Agroflorestais: uma ferramenta para restauração**. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/7353429/Agroflorestasrevisao>>. Acesso em: 25 Abr 2009.

CASTELLANET, Christian; SIMÕES, Aquiles; FILHO, Pedro Celestino. **Diagnóstico preliminar da agricultura familiar na Transamazônica**: indicações para pesquisa-desenvolvimento. Belém, EMBRAPA-CEPATU, 1998, 48 p. (documentos nº. 105).

CEPLAC. **Aspectos agroclimáticos do Município de Medicilândia e Uruará, PA**. Boletim Técnico – Belém, Pará, Brasil. 1994.

COSTA, Francisco de Assis. **Formação Agropecuária na Amazônia: os desafios do desenvolvimento sustentável**. Belém: UFPA. NAEA, 2000.

DIAS-FILHO, Moacyr B.; FERREIRA, Joice N. Ferreira. Barreiras para adoção de sistemas silvipastoris. In: EVANGELISTA, A. R. et al. (Eds.) Simpósio de Forragicultura e Pastagens: Temas em evidências – Relação custo benefício, 6. **Anais**. Lavras: NEFOR/UFLA, 2007, p. 347-365.

DUBÈ, Francis. **Estudos técnicos e econômicos de sistemas agroflorestais com *Eucalyptus sp.* no noroeste do Estado de Minas Gerais: o caso da Companhia Mineira de Metais**. 1999 146 f. Tese (Doutorado) – Curso de Ciência Florestal, Departamento de Engenharia Florestal. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF. v 1. 1996. 228p.

ESCADA, Maria Isabel Sobral. **Evolução de padrões da terra na região centro-norte de Rondônia**. 2003, 166 f. Tese (Doutorado) - Curso da Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos.

FARRELL J. G; ALTIERI, M. Sistemas Agroflorestais. In. ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: Bases Científicas para uma Agricultura Sustentável**. Guaíba: Agropecuária/AS-PTA, 2002.

FEARNSIDE, Philip M.. **Migração, colonização e meio ambiente: o potencial dos ecossistemas amazônicos**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, 1993.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Espaços agrários de inclusão e exclusão social: novas configurações do campo brasileiro. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v.3, n. 1, p. 11-27, jan./jun. 2003.

FERNANDES, E. C. M. Agroforesteria para paisajes productivos y sostenibles frente al cambio global. In. PORRO, R. (Edit. Tec.) **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 123-160.

FERREIRA, J. H. O.; KATO, O. R.; FREITAS, A.; GREVINELL, J. G.; PISSATTO, M. Sistemas agroflorestais na agricultura familiar como alternativa para diversificação da produção e redução de queimadas no Nordeste Paraense. In. VII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS. **Anais**. EMBRAPA, 2009. (CD-ROM).

FERREIRA, Mônica de Nazaré Corrêa; MENDES, Fernando Antônio Teixeira. Impactos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) sobre a agricultura paraense no período de 1900 a 1999. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41, 2003, Juiz de Fora. **Anais**. Brasília: SOBER, 2003. (CD-ROM).

FIALHO, Marco Antônio Verardi. Agricultura Familiar, produção orgânica e “novos rurais”: um estudo de caso do Sul do Brasil. In. MOREIRA, Roberto José. **Identidades Sociais: ruralidades no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

FRANCO, Fernando Silveira. **Sistemas agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais**. 2000. 147f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.

FUNDAÇÃO VIVER, PRODUZIR E PRESERVAR – FVPP. **A história do Movimento pelo Desenvolvimento da Transamazônica e Xingu**. Brasília: MMA, 2006a.

FUNDAÇÃO VIVER, PRODUZIR E PRESERVAR – FVPP. **Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental do Município de Medicilândia**. FVPP/PMM, Medicilândia, 2006b. (Mimeo)

FUNDAÇÃO VIVER, PRODUZIR E PRESERVAR – FVPP. **Estudo de viabilidade Projeto Agroindustrial Canavieiro Abraham Lincoln**. INCRA/FVPP/ANTEAG. Altamira-PA, 2005. (Mimeo)

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 653p.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisa: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Record, 1997: 44 – 67.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis with readings**. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998, 730p.

HERRERA, José Antônio, GUERRA, Gutemberg Armando Diniz. **Exploração Agrícola Familiar e o Processo de Ocupação da Região Transamazônica**. Série Textos do NEAF, N°. 14. Belém: NEAF, 2006.

HOMMA, A. K. O. O desenvolvimento da agroindústria no Estado do Pará. **Ciências Exatas e Tecnologia**. Belém, v. 3 p. 49 -76. Jan./dez. 2001. Ed. Especial.

HURTIENNE, Thomas Peter. **Trajetórias diferentes da diversificação agro-econômica e agro-ecológica e da intensificação da agricultura familiar no Nordeste Paraense em comparação com fronteiras agrárias mais recentes no Pará**. Brasília: III Encontro ANPPAS, maio de 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Contagem populacional 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>>. Acesso em: 08 Jun 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2007**. Malha municipal digital do Brasil: situação em 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

KATO, O. R.; CARVALHO, C. J. R.; FIGUEIREDO, R. O.; VASCONCELOS, S.; SÁ, T. D. A.; COSTA, J. R.; SCHWARZBACH, J.; OLIVEIRA, J. S. R.. Alternativas ao uso do fogo no preparo de área para o plantio, com base no manejo da capoeira na Amazônia. In. **Seminário o Fogo no Meio Rural e a Proteção dos Sítios do Patrimônio Mundial Natural no Brasil**: alternativas, implicações socioeconômicas, preservação da biodiversidade e mudanças climáticas. Brasília: IBAMA, UNESCO, 2008, p. 40-63.

KATO, O. R.; KATO, M. S. A.; CARVALHO, C. R.; FIGUEIREDO, R.; SÁ, T. D. A.; VIELHAUER, K.; DENICH, M.. Manejo de vegetação secundária na Amazônia visando ao aumento da sustentabilidade do uso agrícola do solo. In. XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo: Solos. **Anais**. Recife, 2005.

KITAMURA, Paulo Choji. **A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994.

LAMARCHE, Hugues. Introdução Geral. In: LAMARCHE, Hugues (org.) **A Agricultura Familiar**. Campinas, editora da UNICAMP, 1993, 336p.

MAIA, C.; CELESTINO FILHO, P.; SALGADO, I. Experiências de agricultores familiares em sistemas agroflorestais na região da Transamazônica, Estado do Pará. In. SIMÕES, Aquiles (org.). **Coleta Amazônica**: Iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. Belém: Alves, 2003. 326p.

MARCON, M. SORRENTINO, M. Fatores relacionados a sensibilização de agricultores de Barra da Turvo/SP na adoção de agroflorestas. In. IV CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS. **Anais**. CEPLAC/CEPEC, 2002. (CD-ROM).

MEDEIROS, Leonilde Servolo. **Trabalhadores rurais, agricultura familiar e organização sindical**. In. Revista São Paulo em perspectiva. Brasil Agrário, vol. 11, nº 2, São Paulo, Fundação SEADE, abril/junho, 1997, pp.65-72.

MENDES, Fernando Antonio Teixeira. **Sustentabilidade sócio-econômica das áreas cacauceiras na Transamazônica**: uma contribuição ao desenvolvimento sustentável. 1997. 105 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba.

MERCER, D. E. **Adoption of agroforestry innovations in the tropics: a review.** *Agroforestry Systems*, v. 61-62. Holland, 2004, p. 311-328. Disponível em: <http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/ja_mercer006.pdf>. Acesso em: 14 Jul 2009.

NAIR, P. K. R. Classification of agroforestry systems. **Agroforestry Systems**, v. 3, n.2. Netherlands, 1985, p. 97-128.

NEVES, Delma Pessanha. Agricultura familiar: quantos ancoradouros! In: FERNANDES, Bernardo Mançano; MARQUES, Marta Inez Medeiros; SUZUKI, Julio César. (Org.). **Geografia Agrária: teoria e poder.** 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007, v. 1, p. 211-270.

PARÁ. INSTITUTO DE TERRAS DO PARÁ. **ITERPA e o ordenamento territorial no Estado do Pará.** A regularização fundiária como instrumento de ordenar o espaço e democratizar o acesso à terra. 2007.

PARÁ. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E FINANÇAS/Gerência de Base de Dados Estatístico do Estado. **Estatística Municipal.** Medicilândia. 2008.

PAULINO, C. D.; SINGER, J. M. **Análise de Dados Categorizados.** São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 648p.

PEIXOTO, Lecir Aparecida. **Crédito rural para a agricultura familiar: o caso do FNO especial - Prorural nos municípios de Medicilândia e Pacajá Transamazônica - Pará.** 2002. 158 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará, Belém.

PEREIRA, Carmem Lúcia de Oliveira. **Viabilidade dos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do município de Santo Antônio do Tauá, Pará.** 2002. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará, Belém.

PICOLOTTO, Everton Lazzarett. A emergência da categoria “agricultor familiar” como sujeito de direitos na trajetória do sindicalismo rural brasileiro. In. XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2008, Rio Branco. **Anais.** Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/424.pdf>>. Acesso em 30 abr. 2009.

REYNAL, V. de; MUCHAGATA, A. G.; TOPALL, O.; HÉBETTE, J. **Agriculturas familiares e desenvolvimento em frente pioneira amazônica.** Belém: LASAT-CAT/GRET/UAG, 1995.

ROSA, L. dos S.; SILVA, L. C. B.; MELO, A. C. G.; CABRAL, W. da S. Avaliação e diversificação de quintais agroflorestais na comunidade de Murinim - Benfica, Município de Benevides- Pará. In: II Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, **Anais**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1998, 246p.

ROSA, L. S. et al. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina, PA. In. PORRO, R. (Edit. Tec.) **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 645-670.

SABLAYROLLES, Philippe. **Tipologia de sistemas de produção como subsídio à definição de políticas agrícolas: o caso da agricultura na região da Transamazônica**. Belém: LAET/UFGPA/NEAF, 1995.

SABLAYROLLES, Philippe; ROCHA, Carla. (orgs). **Desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Transamazônica**. Belém: AFATRA, 2003.

SANGUINO, Antônio Carlos. **Avaliação econômica da produção em sistemas agroflorestais na Amazônia**. 2004. 200f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Ciências Agrárias. Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

SANTOS, Mário Jorge Campos dos. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental**. 2000. 88 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ciências Florestais, Escola Superior de agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SCHNEIDER, Sérgio. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, fev. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010269092003000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 Mai. 2009.

SEGOVIA, Norma Virginia Migone. **Perfil tecnológico dos fornecedores de cana-de-açúcar e entraves a adoção de sistemas agroflorestais na região de Piracicaba, SP – Brasil**. 2004. 90 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Agronomia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SHAPIRO, S. S. **How to test normality and other distributional assumptions**. 2 ed. v.3. Wisconsin: American Society for Quality Control, 1990, 92p.

SILVA NETO, P. J. da; MELO, A. C. G.; SANTOS, M. M. dos. Sistema Agroflorestal cacauero (*Theobroma cacao*) e Mogno (*Swietenia macrophylla*) em Medicilândia, PA. In: II CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, **Anais**. Belém, PA, 1998. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1999 p. 107-108.

SILVA, Maristela Marques. **Projeto Roça sem Queimar: uma proposta de manejo agroecológico para a região da Transamazônica - Pará.** 2003. 179 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, Ana Paula Santos. **A construção e os limites do discurso socioambiental na Transamazônica.** Projeto de pesquisa. Belém, 2005. (Mimeo)

SOUZA, Ana Paula Santos. **O Desenvolvimento socioambiental na Transamazônica: a trajetória de um discurso e muitas vozes.** 2006. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará, Belém.

TONI, Fabiano. A conquista do FNO-especial pelos agricultores da Transamazônica e seus efeitos para a pecuarização da agricultura familiar. In. TOURRAND, Jean-François e VEIGA, Jonas Bastos da (editores técnicos). **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia.** Belém: EMBRAPA, 2003.

TONI, Fabiano. Movimientos Sociales y conservación ambiental en la Transamazónica. In. BENGOA, José (editor). **Territorios Rurales: Movimientos Sociales y Desarrollo Territorial Rural en América Latina.** Santiago del Chile: RIMISP/IDRC, 2006. Disponível em: <http://idrinfo.idrc.ca/archive/corpdocs/123072/123073_9_Cap_1_y_2.pdf>. Acesso em: 05 Mai 2008.

TURA, Letícia Rangel; COSTA, Francisco de Assis. (Org.). **Campesinato e Estado na Amazônia: Impactos do FNO no Pará.** Brasília: Brasília Jurídica/Fase, 2000.

VALE, Rodrigo Silva do. **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o desenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Minas Gerais.** 2004. 115 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

VEIGA, Iran. Saber e participação na transformação dos sistemas de produção da agricultura familiar amazônica. (p. 125 – 146). In: SIMÕES, Aquiles. (Org.). **Coleta Amazônica: iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento rural sustentável na Amazônia.** Belém: Alves e editora, 2003, 326 p.

VEIGA, Jonas Bastos da; POCCARD-CHAPUIS, Rene; TOURRAND, Jean-François. Caracterização e viabilidade agropecuária na agricultura familiar da Amazônia oriental brasileira. In. TOURRAND, Jean-François e VEIGA, Jonas Bastos da (editores técnicos). **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia.** Belém: EMBRAPA, 2003.

VEIGA, José Eli da. **O Desenvolvimento Agrícola: uma visão histórica.** São Paulo: Hucitec, 1991.

VIEIRA, Thiago Almeida. **Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Igarapé-açu, Pará: adoção, composição florística e gênero.** 2006. 105 f. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

VIVAN, Jorge Luiz. **Revista dos Sistemas Agroflorestais.** Dom Pedro de Alcântara, Centro Ecológico Litoral Norte, 2003. 60 p.

WALKER, T. R.; HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; SANTOS, A. I. M.; ROCHA, A. C. P. N.; OLIVEIRA, P. M.; PEDRAZA, C. D. R. **Dinâmica dos sistemas de produção na Transamazônica.** Belém: Embrapa-CPATU, 1997. 73p.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In. XX Encontro Anual da ANPOCS. **Anais.** Caxambu, MG: ANPOCS, 1996. 18 p.

YAMADA, Massaaki. Uma breve história de desenvolvimento agroflorestal nikkei na Amazônia: o caso da colônia de Tomé-Açu, PA. In. PORRO, R. (Edit. Tec.) **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p.691-704.

YARED, J. A. G.; BRIENZA JUNIOR, S.; MARQUES, L. C. T. **Agrossilvicultura: conceitos, classificação e oportunidades para aplicação na Amazônia brasileira.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 39 p.

APÊNDICE A

Combinações de SAFs localizados.

	Ocor- rência	Combinações dos SAFs
1.	1	cacau x tatajuba
2.	1	cacau x teca
3.	1	cacau x mogno africano
4.	1	cacau x copaíba
5.	2	cacau x ipê
6.	2	cacau x andiroba
7.	4	cacau x mogno
8.	2	cacau x tatajuba x ipê
9.	1	cacau x mogno africano x jequitibá
10.	1	cacau x andiroba x castanheira
11.	1	cacau x andiroba x freijó
12.	1	cacau x abacate x ingá
13.	1	cacau x mogno x ingá
14.	1	cacau x andiroba x ingá
15.	1	cacau x noses x ingá
16.	1	cacau x nim x andiroba
17.	1	cacau x mogno x taperebá
18.	1	cacau x ipê x mogno
19.	1	cacau x castanheira x ipê
20.	1	cacau x ipê x tatajuba x itaúba
21.	1	cacau x castanheira x mogno x ipê
22.	1	cacau x mogno africano x andiroba x abacate
23.	1	cacau x ipê x teca x abacate
24.	1	cacau x tatajuba x ingá x taperebá
25.	1	café x ipê x cedro x castanheira
26.	1	cupuaçu x castanheira x andiroba x ipê
27.	1	cacau x mogno x babaçu x ipê
28.	1	cacau x jarana x cedro x mogno
29.	1	cacau x ipê x taperebá x açai
30.	1	cacau x ipê x mogno x muiracatiara
31.	1	cacau x ipê x tatajuba x frutão
32.	1	cacau x freijó x jacarandá x bacaba
33.	1	cacau x mogno x ipê x taperebá
34.	1	cacau x tatajuba x ipê x castanheira
35.	1	cacau x ipê x mogno x teca x andiroba
36.	1	cacau x mogno x ipê x tatajuba x banana
37.	1	cacau x cupuaçu x café x banana x ipê
38.	1	cacau x castanheira x jarana x tatajuba x banana
39.	1	cacau x taperebá x ipê x babaçu x jarana
40.	1	cacau x ipê x tatajuba x babaçu x taperebá

Continua...

Apêndice A - Continuação

	Ocor- rência	Combinação dos SAFs
41.	1	cacau x ipê x freijó x castanheira x tatajuba
42.	1	cacau x mogno x castanheira x ingá x taperebá
43.	1	cacau x jequitibá x mogno africano x vinhático x ipê
44.	1	cacau x mutamba x jarana x ipê x faveira
45.	1	cacau x mogno x andiroba x ipê x jarana
46.	1	cacau x ipê x tatajuba x amarelão x faveira
47.	1	cacau x cupuaçu x tatajuba x castanheira x ipê
48.	1	cacau x ipê x tatajuba x castanheira x jarana
49.	1	cacau x tatajuba x ipê x mogno x castanheira
50.	1	cacau x mogno x tatajuba x ipê x taperebá
51.	1	cacau x jarana x mogno x ipê x matamatá x jacarandá
52.	1	cacau x café x manga x cupuaçu x coco x pupunha
53.	1	cacau x ipê x castanheira x cedro x jarana x freijó
54.	1	cacau x café x mogno x açaí x andiroba x ipê
55.	1	cacau x cedro x ipê x castanheira x açaí x tatajuba
56.	1	cacau x castanheira x ipê x tatajuba x cupuaçu x jatobá
57.	1	cacau x tatajuba x copaíba x jatobá x castanheira x ipê
58.	1	cacau x ipê x jarana x cedro x mutamba x faveira
59.	1	cacau x copaíba x manga x laranja x castanheira x babaçu
60.	1	cacau x ipê x jarana x cumaru x ingá x castanheira
61.	1	cacau x mogno x andiroba x tatajuba x cumaru x copaíba
62.	1	cacau x ipê x tatajuba x mogno x jarana x castanheira
63.	1	cacau x andiroba x mutamba x mogno x ipê x taperebá
64.	1	cacau x ipê x tatajuba x mogno x castanheira x tamarindo
65.	1	cacau x mogno x castanheira x ingá x taperebá x teca x banana
66.	1	cacau x ipê x mogno x teca x andiroba x louro x jenipapo
67.	1	aranja x coco x acerola x jabuticaba x ipê x tatajuba x teca
68.	1	cacau x mogno x imbaúba x taperebá x ingá x ipê x babaçu
69.	1	cacau x café x seringueira x cupuaçu x mogno x abacate x jarana
70.	1	cacau x tatajuba x mogno x amarelão x ipê x cumaru x jarana
71.	1	cacau x ipê x mogno x tatajuba x taperebá x jarana x castanheira
72.	1	cacau x mutamba x paliteira x tatajuba x ipê x andiroba x mogno
73.	1	cacau x mogno africano x matamatá x jarana x ingá x ipê x laranja x muringá
74.	1	cacau x periquiteira x tatajuba x ipê x castanheira x jarana x mutamba x matamatá
75.	1	cacau x abacate x jaca x ipê x jarana x castanheira x taperebá x ingá
76.	1	cacau x mogno x ipê x jarana x gameleira x jaca x taperebá x mororó
77.	1	cacau x tatajuba x ipê x taperebá x jaca x abacate x manga x faveira
78.	1	cacau x café x mogno x jacarandá x jequitibá x cedro x ipê x amarelão
79.	1	cacau x cupuaçu x mogno x açaí x bacaba x fruta-pão x ipê x jarana
80.	1	cacau x ingá x mogno x estopeiro x ipê x cumaru x maxirimbé x babaçu
81.	1	cacau x ipê x castanheira x babaçu x amarelão x jarana x faveira x mororó
82.	1	cacau x cedro x taperebá x sumaúma x cupuaçu x tatajuba x ipê x mogno

Continua...

Apêndice A - Continuação

	Ocor- rência	Combinação dos SAFs
83.	1	cacau x ipê x tatajuba x mogno x andiroba x mutamba x taperebá x cupuaçu
84.	1	cacau x ipê x tatajuba x jarana x taperebá x castanheira x mogno x faveira
85.	1	cacau x ipê x tatajuba x taperebá x faveira x jarana x gameleira x mogno
86.	1	cacau x castanheira x tatajuba x imbaúba x ipê x taperebá x faveira x jenipapo
87.	1	cacau x castanheira x andiroba x cedro x ipê x copaíba x jatobá x tatajuba x açai
88.	1	bacaba x coco x saputi x urucum x banana x limão x jacarandá x pupunha x açai
89.	1	cacau x tatajuba x gameleira x ingá x murungu x paliteira x taperebá x jarana x ipê
90.	1	cacau x açai x acapu x frutão x jatobá x jarana x amarelão x ipê x tatajuba
91.	1	cacau x tatajuba x jarana x taperebá x mogno x castanheira x amarelão x anjelim x ipê
92.	1	cacau x mororó x tatajuba x ingá x jarana x castanheira x taperebá x paliteira x ipê
93.	1	cacau x jarana x laranja x tatajuba x teca x manga x abacate x banana x ipê
94.	1	cacau x tatajuba x castanheira x ingá x jatobá x mutamba x taperebá x faveira x ipê
95.	1	cacau x cedro x tatajuba x castanheira x burra leiteira x faveira x amarelão x jarana x ipê
96.	1	cacau x mogno x jarana x tatajuba x andiroba x cedro x burra leiteira x faveira x ipê
97.	1	cacau x burra leiteira x taperebá x tatajuba x amarelão x gameleira x babaçu x mamuí x faveira
98.	1	cacau x tatajuba x jarana x ipê x frutão x tamboatã x matamatá x castanheira x taperebá x damasco
99.	1	cacau x tatajuba x ipê x taperebá x ingá x paliteira x jarana x castanheira x mutamba x mogno
100.	1	cacau x imbaúba x mororó x ingá x jarana x itaúba x ipê x tatajuba x gameleira x castanheira
101.	1	cacau x cedro x mutamba x taperebá x castanheira x jarana x andiroba x ipê x tatajuba x paliteira
102.	1	cacau x cedro x mogno x nim x castanheira x ipê x mutamba x jarana x andiroba x açai
103.	1	cacau x jatobá x ipê x tatajuba x taperebá x faveira x ingá x mororó x imbaúba x castanheira
104.	1	cacau x ipê x cupuaçu x laranja x tatajuba x sumaúma x mutamba x taperebá x ingá x amarelão
105.	1	cacau x açai x ingá x pupunha x mogno africano x taperebá x imbaúba x sapucaia x ipê x piqui
106.	1	cacau x castanheira x ipê x tatajuba x faveira x jarana x mutamba x jenipapo x cedro x taperebá
107.	1	cacau x ipê x tatajuba x taperebá x mutamba x mororó x jarana x castanheira x abacate x cupuaçu x
108.	2	cacau x tatajuba x ipê x andiroba x cumaru x mogno x burra leiteira x paricá x cedro x copaíba x abacate
109.	1	cacau x matamatá x jarana x bucheira x frutão x tuturubá x itaúba x mutamba x cedro x tatajuba x andiroba
110.	1	cacau x guimelina x ipê x tatajuba x jarana x amarelão x mutamba x jenipapo x gameleira x açai x bacaba
111.	1	cacau x gameleira x taperebá x faveira x tatajuba x mororó x ingá x paliteira x guimelina x ipê x jarana
112.	1	cacau x mogno x ipê x jarana x tatajuba x castanheira x amarelão x taperebá x abacate x tuturubá x cedro

Continua...

Apêndice A - Continuação

Ocor- rência		Combinação dos SAFs
113.	1	cacau x taperebá x mogno x abacate x bacuri x angico x tuturubá x ipê x jarana x pajau x mutamba
114.	1	cacau x tatajuba x taperebá x ipê x gameleira x ingá x faveira x tuturubá x frutão x abacate x banana
115.	1	cacau x café x andiroba x mogno x açai x cedro x abacate x bacaba x ipê x tatajuba x jenipapo x castanheira
116.	1	cacau x paliteira x seringueira x tatajuba x ipê x gameleira x imbaúba x taperebá x jarana x castanheira x faveira x cupuaçu
117.	1	cacau x limão x pocã x laranja x coco x copaíba x andiroba x ipê x faveira x teca x açai x buriti
118.	1	cacau x paliteira x ipê x taperebá x tatajuba x burra leiteira x gameleira x teca x mororó x mutamba x castanheira x mogno
119.	1	cacau x mogno x jaca x manga x laranja x açai x ipê x jarana x taperebá x castanheira x banana x coco
120.	1	cacau x mogno x andiroba x cumaru x ipê x freijó x castanheira x açai x mutamba x faveira x tatajuba x banana
121.	1	cacau x teca x cedro x mogno x ipê x amarelão x taperebá x tatajuba x andiroba x abacate x jaca x manga
122.	1	cacau x abacate x figueira x amarelão x matamatá x guimelina x ipê x mutamba x jarana x jaca x biribá x manga x cupuaçu
123.	1	cacau x açai x mogno x ipê x tatajuba x andiroba x tamburí x frutão x jatobá x cupuaçu x copaíba x sumaúma x cacau do mato
124.	1	cacau x tatajuba x ipê x sumaúma x castanheira x taperebá x jaca x laranja x pocã x manga x banana x cupuaçu x abacate
125.	1	cacau x mogno x amarelão x taperebá x ingá x maxirimbé x piqui x inpê x tatajuba x jaca x açai x bacaba x pupunha x figueira
126.	1	cacau x mororó x ingá x faveira x cedro x tatajuba x jenipapo x ipê x jarana x taperebá x eritrina x gameleira x babaçu x tuturubá
127.	1	cacau x taperebá x tatajuba x ingá x tuturubá x mororó x canafistula x faveira x limãozinho x burra leiteira x mutamba x gameleira x amarelão x jaca
128.	1	cacau x mutamba x mogno x andiroba x abacate x ipê x jarana x taperebá x cedro x manga x jaca x ingá x castanhola x amarelão
129.	1	cacau x amarelão x ipê x jenipapo x jarana x tamburí x freijó x faveira x jaca x imbaúba x mutamba x matamatá x cedro x taperebá
130.	1	cacau x castanheira x amarelão x andiroba x angelim x maçaranduba x acapu x jarana x ipê x pitambão x jatobá x sapucaia x tamburi x cupuaçu x babaçu
131.	1	cacau x cupuaçu x coco x laranja x manga x banana x nozes x mogno x ipê x tatajuba x jarana x faveira x tuturubá x açai x abacate
132.	1	cacau x açai x sumaúma x mororó x mogno x abacate x jaca x faveira x jarana x guimelina x paliteira x mutamba x tatajuba x taperebá x gameleira
133.	1	cacau x periquiteira x ipê x castanheira x sumaúma x açai x jarana x maçaranduba x tatajuba x taperebá x faveira x sapucaia x ingá x laranja x murici
134.	1	cacau x castanheira x ipê x jarana x matamatá x sumaúma x mutamba x babaçu x faveira x ingá x taperebá x manga x laranja x tuturubá x murungu
135.	1	cacau x gameleira x babaçu x ipê x tatajuba x taperebá x mororó x mutamba x imbaúba x faveira x figueira x jaca x abacate x burra leiteira x sumaúma
136.	1	cacau x jaca x abacate x ipê x tatajuba x mororó x eritrina x ingá x taperebá x faveira x jarana x matamatá x cumaru x mogno x jenipapo
137.	1	cacau x taperebá x ipê x ingá x tatajuba x sumaúma x gameleira x amarelão x faveira x babaçu x jenipapo x abacate x manga x biribá x cedro x angelim

Continua...

Apêndice A - Continuação

Ocor- rência		Combinação dos SAFs
138.	1	cacau x taperebá x ingá x gameleira x ipê x jarana x faveira x imbaúba x mutamba x tatajuba x toari x matamatá x manga x abacate x jaca x tuturubá
139.	1	cacau x mogno x tatajuba x manga x abacate x jarana x limão x laranja x cedro x açai x sumaúma x jabutizeiro x axixá x ipê x gameleira x mutamba
140.	1	cacau x café x andiroba x cedro x amarelão x manga x açai x coco x laranja x tatajuba x mutamba x castanheira x muiracatiara x abacate x biribá x mogno x ipê
141.	1	cupuaçu x ipê x tatajuba x piqui x andiroba x amarelão x gema de ovo x manga x jaca x abacate x banana x caju x carambola x goiaba x abiu x açai x jarana
142.	1	cacau x burra leiteira x laranja x manga x banana x mororó x gameleira x mogno x castanheira x tatajuba x jarana x ipê x amarelão x faveira x taperebá x frutão x jaca
143.	1	cacau x manga x jaca x laranja x limão x tatajuba x taperebá x faveira x jarana x gameleira x burra leiteira x mutamba x abacate x jenipapo x cedro x amarelão x ipê
144.	1	cacau x mogno x taperebá x copaíba x manga x abacate x castanheira x açai x cumaru x faveira x sumaúma x jarana x tatajuba x mutamba x ingá x andiroba x ipê
145.	1	cacau x amarelão x cedro x ipê x tatajuba x castanheira x andiroba x freijó x teca x nim x copaiba x tuturubá x cupuaçu x jarana x coco x tangerina x açai
146.	1	cacau x ipê x jarana x castanheira x amarelão x babaçu x frutão x imbaúba x taperebá x faveira x mutamba x gameleira x mamuí x mamica de cadela x mororó x tuturubá x jacarandá
147.	1	cacau x tatajuba x taperebá x jaca x açai x manga x piqui x laranja x gameleira x faveira x tatajuba x ipê x babaçu x castanheira x teca x jarana x mamuí x paliteira x jenipapo
148.	1	cacau x tatajuba x ipê x jarana x taperebá x babaçu x manga x abacate x piqui x cupuaçu x castanheira x gameleira x andiroba x ingá x guimelina x tuturubá x burra leiteira x mamuí x mururé x açai x itaúba
149.	1	cacau x mogno x ipê x abacate x manga x jaca x taperebá x tatajuba x ingá x jarana x araucária x copaíba x andiroba x açai x jatobá x faveira x mutamba x castanheira x cumaru x sumaúma x tuturubá x burra leiteira
150.	1	cacau x taperebá x manga x jaca x jenipapo x mogno x cedro x freijó x teca x tatajuba x açai x castanheira x ipê x jarana x mutamba x abacate x aroeira x muiracatiara x andiroba x gameleira x tuturubá x frutão x seringueira
151.	1	cacau x castanheira x ipê x cedro x mogno x taperebá x faveira x guimelina x sumaúma x cupuaçu x laranja x umarizeiro x açai x acerola x buriti x sapucaia x teca x cravo x manga x jamelão x jarana x mutamba x burra leiteira x gameleira
152.	1	cacau x cumaru x jatobá x jaca x manga x copaíba x andiroba x mogno x freijó x guimelina x faveira x ipê x teca x jarana x ingá x mutamba x tatajuba x taperebá x cedro x sumaúma x açai x abacate x gameleira x burra leiteira
153.	1	cacau x castanheira x mogno x teca x ipê x cupuaçu x babaçu x jaca x bacaba x pupunha x jarana x coco x manga x laranja x tangerina x caju x acerola x graviola x carambola x jabuticaba x mamão x nozes x mutamba x pitanga x abacate x taperebá + horto medicinal
154.	1	cacau x tatajuba x ipê x sumaúma x castanheira x taperebá x jarana x frutão x babaçu x bucheira x gameleira x burra leiteira x mutamba x murungu x mororó x imbaúba x manga x jaca x jenipapo x laranja x cupuaçu x seringueira x cacau do mato x caju x coco x pitamba x mogno x jatobá x cedro + horto medicinal
155.	1	cacau x tatajuba x amarelão x angelim x maçaranduba x acapu x jarana x ipê x sapucaia x cupuaçu x babaçu x matamatá x frutão x tuturubá x itaúba x mutamba x cedro x andiroba x gameleira x murungu x taperebá x castanheira x cumaru x burra leiteira x açai x muiracatiara x maxirimbé x pupunha x figueira x cumaru x burra leiteira x copaíba + horto medicinal
156.	1	laranja x abacate x graviola x carambola x lima x limão x jambo x uva x jambo branco x pinha x jabuticaba x coco x manga x goiaba x caju x acerola x pitanga x abiu x pupunha x pitomba x ingá x abacaxi x mamão x araçá-boi x maracujá x murici x siriguela x juncá x canela x romã x açai + horto medicinal
Total		164

APÊNDICE B

Relação de espécies vegetais identificadas nos SAFs.

	Nome comum	Nome científico	Nº. Ocorrência	Origem	
				Regen. Natural	Plantada
1	Abacate	<i>Persea americana</i>	35		X
2	Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	1		X
3	Abiu	<i>Lucuna caimito</i>	2		X
4	Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>	31	X	X
5	Acapu	<i>Vouacapoua pallidior</i>	2	X	
6	Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	4		X
7	Amarelão	<i>Apuleia leiocarpa</i>	25	X	
8	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	38	X	X
9	Angelim	<i>Hymenolobium sp.</i>	3	X	
10	Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	X	
11	Araçá-boi	<i>Eugenia stipitata</i>	1		X
12	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	1		X
13	Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	1		X
14	Achichá	<i>Sterculia sp.</i>	1	X	
15	Babaçu	<i>Orbignya speciosa</i>	18	X	
16	Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i>	7	X	X
17	Bacuri	<i>Platonia insignis</i>	1		X
18	Banana	<i>Musa spp.</i>	13		X
19	Biribá	<i>Rollinia mucosa</i>	3		X
20	Bucheira	<i>Sem identificação</i>	2	X	
21	Buriti	<i>Mauritia vinifera</i>	2	X	
22	Burra leiteira	<i>Sapium scleratum</i>	15	X	
23	Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	157		X
24	Cacau-do-mato	<i>Theobroma speciosum</i>	2	X	X
25	Café	<i>Coffea canephora</i>	8		X
26	Caju	<i>Anacardium occidentale</i>	4		X
27	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i>	2		X
28	Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	1	X	
29	Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	3		X
30	Castanha-do-pará	<i>Bertholletia excelsa</i>	62	X	X
31	Castanhola	<i>Terminalia catappa</i>	1		X
32	Cedro rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	31	X	X
33	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	11		X
34	Copaíba	<i>Copaifera multijuga</i>	13	X	X
35	Cravo-do-mato	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	1	X	
36	Cumarú	<i>Dipteryx odorata</i>	11	X	X
37	Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>	23	X	X
38	Damasco	<i>Armeniaca vulgaris</i>	1		X
39	Eritrina	<i>Erythrina sp.</i>	2		X
40	Estopeiro	<i>Eschweilera odorata</i>	1	X	
41	Faveira	<i>Schizolobium amazonicum</i>	40	X	
42	Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>	10	X	X

Continua...

Apêndice B - Continuação

	Nome comum	Nome científico	Nº. Ocorrência	Origem	
				Regen. Natural	Plantada
43	Frutão	<i>Eglerodendron pariry</i>	10	X	
44	Fruta-pão	<i>Artocarpus altilis</i>	1		X
45	Gameleira	<i>Ficus calyptroceras</i>	29	X	
46	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	2	X	X
47	Graviola	<i>Annona muricata</i>	2		X
48	Imbaúba	<i>Cecropia sp.</i>	11	X	
49	Ingá	<i>Inga sp.</i>	36	X	X
50	Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	126	X	X
51	Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>	4	X	
52	Jabuticaba	<i>Myrciaria cuspidata</i>	3		X
53	Jaca	<i>Artocarpus integrifolia</i>	24		X
54	Jacarandá	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	5		X
55	Jambo	<i>Syzygium malaccense</i>	2		X
56	Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>	1		X
57	Guimelina	<i>Gmelina sp.</i>	7		X
58	Jarana	<i>Holopixydium jarana</i>	69	X	
59	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	11	X	X
60	Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	13	X	X
61	Jequitibá rosa	<i>Cariniana legalis</i>	3		X
62	Jucá	<i>Caesalpnea férrea</i>	1		X
63	Jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i>	10	X	
64	Laranja	<i>Citrus aurantium ssp.</i>	20		X
65	Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>	1		X
66	Limão	<i>Citrus latifolia</i>	6		X
67	Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i>	2	X	
68	Mamão	<i>Carica papaya</i>	2	X	X
69	Mamica-de-cadela	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	X	
70	Mamuí	<i>Bombax longipedicellatum</i>	4	X	
71	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	28		X
72	Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	1		X
73	Matamatá	<i>Eschweilera amazonica</i>	10	X	
74	Maxirimbé	<i>Cenostigma tocaninum</i>	2	X	
75	Mogno Africano	<i>Khaya ivorensis</i>	6		X
76	Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	69		X
77	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	1		X
78	Mororó	<i>Bauhinia forficata</i>	16	X	
79	Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	3	X	X
80	Murici	<i>Byrsonima aerugo</i>	2	X	
81	Murungu	<i>Erythrina crista-galli</i>	3	X	
82	Mururé	<i>Brosimum obovata</i>	1	X	
83	Mutamba	<i>Brosimum sp.</i>	37	X	
84	Nim	<i>Azadirachta indica</i>	3		X
85	Pajau	<i>Triplaris gardneriana</i>	1	X	
86	Paliteira	<i>Clitoria racemosa</i>	10		X

Continua...

Apêndice B - Continuação

	Nome comum	Nome científico	Nº. Ocorrência	Origem	
				Regen. Natural	Plantada
87	Periquiteira	<i>Laetia sp.</i>	2	X	
88	Pinha	<i>Annona squamosa</i>	1		X
89	Piqui	<i>Caryocar brasiliense</i>	5	X	
90	Pitomba	<i>Talisia longifolia</i>	5		X
91	Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	6	X	X
92	Romã	<i>Punica granatum</i>	1		X
93	Sapoti	<i>Manikara zapota</i>	1		X
94	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	4	X	
95	Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	4		X
96	Siriguela	<i>Spondias purpurea</i>	1		X
97	Sumaúma	<i>Ceiba pentandra</i>	15	X	
98	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	1		X
99	Tamboatã	<i>Callichthys callichthys</i>	1	X	
100	Tamburi	<i>Enterolobium maximum</i>	3	X	
101	Tangerina	<i>Citrus reticulata</i>	4		X
102	Taperebá	<i>Spondias lutea</i>	66	X	
103	Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	89	X	X
104	Taxi	<i>Tachigali multijuga</i>	6	X	
105	Teca	<i>Tectona grandis</i>	16		X
106	Toari	<i>Cariniana sp.</i>	1	X	
107	Tuturubá	<i>Pouteria oblanceolata</i>	14	X	
108	Umari	<i>Poraqueiba sericea</i>	1	X	
109	Urucum	<i>Bixa orellana</i>	1		X
110	Uva	<i>Vitis sp.</i>	1		X
111	Vinhático	<i>Plathymenia foliolosa</i>	1		X

Observação: Não inclui na lista espécies olerícolas e ervas medicinais cultivadas nos quintais das residências.

APÊNDICE C

Questionário de Campo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ / EMBRAPA – AMAZÔNIA ORIENTAL
CURSO DE MESTRADO EM AGRICULTURAS FAMILIARES E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PESQUISA DE CAMPO PARA ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PESQUISADOR: MIQUÉIAS FREITAS CALVI



Data: ___/___/___ Nº. Questionário: _____ Coordenadas: _____

1. CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA-ESTABELECIMENTO

Responsáveis pelo Estabelecimento	Apelido	Origem	
		Município	UF
Nome Produtor(a):			
Cônjuge:			

- Vicinal: _____ Comunidade: _____ Distância da Cidade: _____
 - Tempo que mora no município: _____ Na comunidade: _____
 - Tamanho do Lote: _____
 - Possui documento? () Não () Sim
 Qual? () Protocolo () Título definitivo () Escritura Pública () _____
 - Em que vocês trabalhavam antes da chegada no lote? _____

COMPOSIÇÃO DA FAMÍLIA

NOME	SEXO (M/F)	IDADE (anos)	ESCOLARIDADE		PARENTESCO pai, mãe, filho,...	ONDE MORA lote, cidade, ...	ATIVIDADE QUE DESENVOLVE
			Série	Estuda?			

MÃO-DE-OBRA

- A mão-de-obra familiar é suficiente para conduzir a processo produtivo da propriedade? () Sim () Não
 - Contrata mão-de-obra externa? () Sim () Não Em que período? _____
 - Qual a quantidade média mão-de-obra externa contratada: () Ano () Mês _____
 - Como faz o pagamento desta mão-de-obra? () Mensal – Salário () Diária () Em produto

SISTEMA DE PRODUÇÃO

MEIO BIOFÍSICOS

- Tipo de solo: _____ Fertilidade Natural: () Boa () Razoável () Fraca
 - Relevo do lote: () Plano () Acidentado () Levemente Acidentado
 - Há presença de áreas degradadas na propriedade? () Sim () Não
 - Em que situações? () Área de roça () Área de pastagem () Morros () Nascentes () _____
 - O que gerou esta situação? _____

CULTURAS ANUAIS Tem anuais? () Não () Sim Quais? _____

- Tipo de área que mais utiliza para plantio (*mata, capoeira, etc.*)? _____
 - Tipo de preparo de área para plantio? () corte e queima () mecanização () sem queima () _____

CULTURAS PERENES Tem Perenes? () Não () Sim Quais? _____

- Porque decidiu plantar as culturas perenes? _____

- Qual a cultura que gera mais renda? _____

- Tipo de preparo de área para plantio: () corte e queima () mecanização () sem queima () _____

PRODUTOS	ÁREA	PRODUÇÃO (QUANT.)	QUANTIDADE		Para quem é vendida	VALOR TOTAL NA VENDA
			CONSUMO	VENDA		

Todos os dados da tabela serão referentes ao último ciclo agrícola.

PASTAGEM Tem Pasto? () Sim () Não

- Área total? _____ - Quantas mangas existem na propriedade? _____

- Tipo de forrageira utilizada? _____ Qual a maior predominância? _____

- Qual manejo utilizado? () Roço Manual () Roço mecanizado () Fogo () Não realiza manejo () _____

- Qual a frequência de uso do fogo? _____ - Diminuiu o uso do fogo? Por quê? _____

SISTEMA DE CRIAÇÃO

COMPOSIÇÃO ATUAL DOS REBANHOS E PLANTÉIS:

Criação	Quantidade			Destino (consumo/venda)	Quant. Vendida	Valor total da venda
	Próprio	Meia dentro	Meia fora			
Gado						
Eqüinos						
Galinha						
Suínos						
Caprinos/Ovinos						

Produtos (1)	Quantidade	Destino	Quantidade vendida	Valor total da venda

(1) – Ovos; Queijo; Leite; Mel; Farinha

INFRA-ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

Tipo de construção	Estado de conservação (1)	Tempo de uso	Fonte do Investimento (2)

(1) [Bom – Regular – Ruim]

(2) [Crédito rural, Investimento Próprio, etc.]

MAQUINAS / VEÍCULOS / EQUIPAMENTOS

Tipo	Estado de conservação (1)	Tempo de uso	Fonte do Investimento (2)

(1) [Bom – Regular – Ruim]

(2) [Crédito rural, Investimento Próprio, etc.]

RENDA FAMILIAR

- Qual a principal atividade produtiva da família? _____

Renda Extras

Tipo (1)	Quantidade de	Valor	Frequência (+ ou -)													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		

(1) – Trabalho fora da UPF; (pedreiro, faxineira,...); Comércio; Aposentadoria/Pensão; Aluguel de pasto; Bolsa-Família

RECURSOS HÍDRICOS

- Há curso d'água no estabelecimento? () Sim () Não Quantos? _____ () Permanente () Temporário

- Qual a situação das margens dos cursos d'água (matas ciliares)? _____
 - Já realizou abertura em área de igapó () Sim () Não Para que finalidade? _____
 - Já realizou algum tipo de recuperação de matas ciliares? () Não () Sim De que forma? _____

RELAÇÕES COM O MEIO EXTERNO: PROJETOS DE CRÉDITO, PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA.

- Já teve acesso ao crédito? Não () Sim ()
 - Para que(quais) atividade? _____
 - Que tipo de financiamento? () FNO especial () FNO normal () PRONAF () _____
 - Qual sua avaliação do projeto financiado? _____

- Já começou a pagar o crédito? Não () Sim () - Com que recursos? _____
 - Utiliza orientação de agentes externos? Têm recebido algum tipo de capacitação? () Sim () Não

Qual instituição?	Quantas vezes/	Sobre quais temas?	Qual sua opinião sobre este trabalho? (1)

- Esta capacitação proporcionou alguma mudança no lote? () Não () Sim Que tipo de mudança? _____

- Tem recebido ATER: () Não () Sim Instituição: () Emater () Ceplac () Coodestag () _____
 - Que avaliação faz do Serviço: _____

- Você já recebeu alguma ajuda não reembolsável (projetos de desenvolvimento) para alguma atividade realizada na propriedade (ex. *Roça sem Queimar, projetos apoiados pelo PDA/PADEQ, etc*)? () Sim () Não

Tipo de recurso (1)	Executor / proponente	Valor (R\$)	Atividade Apoiada (2)	Teve ATER? (sim/não)	Qual é sua opinião sobre a assistência recebida? (3)

(1) [Dinheiro; Produtos/Equipamentos; ...] (2) [Gado; Pequenos Animais; Cult. Permanentes; Anuais;...] (3) [Boa; Regular; Ruim;]

- Possuía alguma experiência de SAFs antes da participação nestes projetos? _____

- Sem a participação em projetos desta natureza você teria SAFs hoje? _____

SISTEMAS AGROFLORESTAIS

- O(a) senhor(a) sabe o que é um Sistema Agroflorestal? _____

- Há quanto tempo adota os sistemas agroflorestais? _____

- Como aprendeu a implantar/trabalhar o SAF? () Observação pessoal () Experiências de outros produtores () Curso/capacitação () Dias de Campo () Orientação técnica () Orientações do banco () _____

- Teve algum apoio ou incentivo para iniciar o SAF? () Não () Sim De quem? _____

De que forma: _____

- Possui quantas combinações de SAFs:

Combinação 1: _____ Área: _____

Combinação 2: _____ Área: _____

Combinação 3: _____ Área: _____

Em caso de SAFs com mais de uma cultura agrícola (Ex. cacau x café x espécies florestais.

- Qual é a principal cultura responsável pela "saúde financeira" do SAFs? _____

- As essências florestais dos SAFs foram: () Plantados () Regeneração natural () Plantados e Regeneração natural () Seleção de árvores no preparo de área

- Qual o critério adotado para selecionar as plantas da regeneração natural ou no preparo de área?

- () Promoção de sombra () Madeira de lei () Madeira para construção () Sementes/Frutos silvestres () Oleaginosas () _____

- Como é obteve as mudas florestais: () Produzidas no lote () Compradas () Ganhadas. De quem? _____

- Origem das sementes: () Produzidas/coletas no lote () Compradas () Ganhas. De quem? _____

- Há algum problema na aquisição destas sementes: () Não () Sim Qual? _____

- Qual(is) a(s) finalidade(s) do(s) SAFs:

() Produção () Recuperação de áreas degradadas () Recomposição de matas ciliares

() Recomposição de Reserva Legal () Outra: _____

- O(a) Senhor(a) considera os SAFs uma atividade viável? () Sim () Não Por quê? _____

- Porque resolveu adotar SAFs: _____

- Quais são os pontos positivos dos SAFs? _____

- Quais são os pontos negativos dos SAFs? _____

- Em sua opinião, o que poderia ser feito para incentivar a implantação de SAFs? _____

- Há algum aspecto que favorecem a implantação de SAFs no município? _____

- Quais têm sido as principais dificuldades no manejo dos SAFs: _____

- Quais são os tratamentos culturais nos SAFs: () Capina () Roço () Podas () Calcário () Adubos químicos () Adubos orgânicos () Herbicidas/inseticidas químicos () Caldas naturais () irrigação () _____

- Realiza algum manejo nas espécies florestais do SAF? () Não () Sim Qual? _____

- Há incidência de pragas e doenças nas áreas de SAF? () Não () Sim Qual(is)? _____

- Quais os métodos de controle?

() Agroquímicos () Produtos naturais () Podas/desbastes manuais () Fogo () Não realiza

- Tem percebido diferença no nível de incidência de pragas e doenças?

() Não () Sim () Maior no SAF () Maior no cultivo solteiro

- Pretende ampliar sua área de SAF?

() Não Por quê? _____

() Sim Por quê? _____

- Qual sistema gera maior renda: () SAF () Cultivo solteiro

- Sua renda teve alteração a partir da implantação dos SAFs: () Não () Sim () Aumentou () Diminuiu

- Qual sistema é melhor para trabalhar: () SAF () Cultivo solteiro

Por quê? _____

- Já obteve alguma renda das espécies florestais presentes nos SAFs? () Não () Sim Qual? _____

- Quais espécies arbóreas considera mais importante?

1) _____ Por quê? _____

2) _____ Por quê? _____

3) _____ Por quê? _____

- Por que não optou implantar SAFs com maiores diversidades de espécies florestais? _____

- As espécies florestais, têm impedido o desenvolvimento ou a produção do cultivo? Por quê? _____

COMERCIALIZAÇÃO

- Como transporta a produção? () Caminhão () Carro linha () Camionete () Carro boi/Carroça () _____

- Quais os problemas enfrentados na comercialização? _____

- Existe algum tipo de apoio (STR, Prefeitura, cooperativa, ...)? () Não () Sim De quem? _____

- Caso *negativo*, em sua opinião, o que precisava ser feito para melhorar o a comercialização dos produtos? _____

RELAÇÕES SOCIAIS E CULTURAIS

- É sócio de sindicato? () Não () Sim Qual? _____ - Faz parte de associação? () Não () Sim

- É sócio de cooperativa? () Sim () Não. Qual? _____

- Você acha importante participar dessas organizações? _____

- Qual a sua religião? _____

HABITAÇÃO / BENS

- Localização: () No lote () Na vila () Na cidade

- Tipo de construção da casa: () Alvenaria () Madeira () Taipa () Outro: _____

- Cobertura: () Telha de barro () Brasilit () Cavaco () Palha () Outro: _____

- Piso: () Cerâmica () Cimento () Madeira () Terra batida () Outro: _____

- Origem da água consumida: () Igarapé () Rio () Cacimba () Poço Amazonas () Outro: _____

- Possui água encanada: () Sim () Não - Qual a qualidade da água: () Boa () Regula () Ruim

- Possui energia elétrica: () Sim () Não - Se sim, () Rede própria () Rede pública - Celpa

- Esgotamento Sanitário: () Fossa seca - coberta () Fossa negra - privada () Não tem

- Eletrodomésticos: () Televisão () Rádio () Geladeira () Freezer

() Computador () Microondas () Máquina de lavar

- Telefone: () Fixo () Celular

- Transporte: () Caminhão () Carro () Moto () Trator

LAZER

- Sua família participa de atividades de lazer? () Sim () Não

Homens: _____

Mulheres: _____

PROJETO DA UNIDADE FAMILIAR

- Quais os projetos/planos para sua família? _____

- Pretende incluir mais alguma atividade produtiva no lote? _____

- Pretende deixar de fazer alguma atividade? Por quê? _____

- Pretende fazer mudar a maneira em que realiza as atividades produtivas? _____