



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA  
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

**CARLINDO SILVA RAIOL**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM SANTA MARIA DO PARÁ:  
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, ADOÇÃO E COMPOSIÇÃO  
FLORÍSTICA**

**BELÉM  
2010**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA  
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

**CARLINDO SILVA RAIOL**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM SANTA MARIA DO PARÁ:  
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, ADOÇÃO E COMPOSIÇÃO  
FLORÍSTICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais, área de concentração Silvicultura, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Leonilde dos Santos Rosa

**BELÉM  
2010**

---

Raiol, Carlindo Silva.

Sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará: características socioeconômicas, adoção e composição florística. / Carlindo Silva Raiol. – Belém, 2010.  
103f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2010.

1. Sistemas agroflorestais. 2. Agricultura familiar. 3. Fatores socioeconômicos. 4. Adoção. 5. Composição florística. 6. Amazônia. I. Título.

CDD: 634.9909811

---



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA  
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

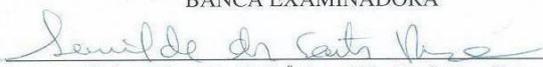
CARLINDO SILVA RAIOL

SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM SANTA MARIA DO PARÁ:  
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, ADOÇÃO E COMPOSIÇÃO  
FLORÍSTICA

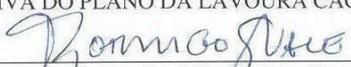
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais, área de concentração Silvicultura, para a obtenção do título de Mestre.

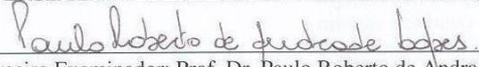
Aprovado em 29 de novembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA

  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leonilde dos Santos Rosa  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)

  
Primeiro Examinador: Prof. Dr. Paulo Júlio da Silva Neto  
COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (CEPLAC)

  
Segundo Examinador: Prof. Dr. Rodrigo Silva do Vale  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)

  
Terceiro Examinador: Prof. Dr. Paulo Roberto de Andrade Lopes  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)

BELÉM  
2010

ção e

ônia,

ção.

Dedico este trabalho aos meus pais,  
esposa e filhos pela compreensão de  
minhas ausências durante a realização  
do mesmo.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus que me guiou e fortaleceu em todas as fases desta longa jornada de estudos e privações.

À Prof<sup>a</sup>. Dra. Leonilde dos Santos Rosa que me deu todas as orientações necessárias para a conclusão deste estudo.

Aos Doutores Paulo Júlio da Silva Neto (CEPLAC), Rodrigo Vale (UFRA) e Paulo Roberto (UFRA) pelas contribuições na produção final do trabalho.

Aos agricultores familiares do município de Santa Maria do Pará, atores deste estudo, que abraçaram o projeto e forneceram todas as informações indispensáveis para a conclusão do mesmo.

À Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA e sua equipe de professores que me proporcionaram conhecimentos indispensáveis para o meu crescimento intelectual e profissional.

Aos Companheiros da turma Priscilla Gomes, Tadeu Melo, João Pinheiro, Carla Maria da Silva e Ericély Silveira que participaram de muitas viradas para entregarmos os trabalhos no prazo determinado.

À amiga Vera Padilha, que apesar de não estar mais entre nós, com certeza está festejando mais esta conquista.

Aos meus pais Oberto de Deus Raiol e Ana Silva Raiol que sempre me estimularam a estudar.

À minha companheira de todos os dias Walnise Feio Costa que me incentivou durante todo o processo do curso e contribuiu para a realização do mesmo.

# SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM SANTA MARIA DO PARÁ: CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, ADOÇÃO E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar as experiências de sistemas agroflorestais comerciais multiestratificados estabelecidos em área de agricultores familiares no município de Santa Maria do Pará, enfatizando as condições socioeconômicas das famílias, limitações e oportunidades para o estabelecimento destes sistemas. Para obtenção de dados primários sobre o perfil do agricultor, sistemas de uso da terra, situação fundiária e força e divisão de trabalho familiar e, lançou-se mão de ferramentas empregadas no Diagnóstico Rural Rápido (DRR) e Diagnóstico Rural Participativo (DRP), como: entrevistas estruturadas aplicadas de forma individual e em grupo, observação direta com registro fotográfico e calendário agrícola. Participaram da pesquisa 32 famílias de agricultores, distribuídas em 18 comunidades, que estabeleceram 51 sistemas agroflorestais comerciais. A análise dos dados coletados foi tratada pela estatística descritiva e análise fatorial. A adoção de SAF comerciais pelos agricultores familiares é muito baixa, comparada a outros sistemas de uso da terra, praticados neste município. A origem geográfica, a participação em associação comunitária rural, a idade, a posse da terra e o tamanho do lote exercem forte influência no estabelecimento dos SAF em Santa Maria do Pará, mas não se tornaram barreiras para o estabelecimento destes sistemas. Os agricultores familiares com SAF encontram-se na fase mais produtiva da vida e em plena capacidade de sua força de trabalho. A mão de obra familiar representa a maior expressão no que diz respeito às atividades desenvolvidas nos sistemas agroflorestais estabelecidos em unidades de produção agrícola de agricultores familiares do município. A pesquisa revelou a supremacia da participação masculina na implantação, condução e gestão dos SAF, e a importância da mulher no processo produtivo, uma vez que ela participa de atividades importantes, como plantio, colheita dos SAF comerciais, bem como na implantação, condução e manutenção dos quintais agroflorestais e das árduas tarefas de dona de casa. O fator técnico-educacional, seguido dos fatores sócio-organizacional, percepção agroflorestal e fundiário-financeiro foram os mais relevantes para a adoção de sistemas agroflorestais no contexto da agricultura familiar em Santa Maria do Pará. A assistência técnica e a educação formal são decisivas para a adoção de SAF neste município. A adoção destes sistemas também foi afetada pela idade do agricultor, participação em organizações comunitárias, bem como pela percepção dos agricultores sobre a importância e as razões para o estabelecimento do SAF, posse da terra e disponibilidade de recursos financeiros próprios. Os financiamentos governamentais não foram decisivos para a adoção de SAF em Santa Maria do Pará. No entanto, estes financiamentos devem ser levados em conta em todos os programas governamentais para a adoção de SAF e outros sistemas sustentáveis de produção voltados para a agricultura familiar na Amazônia. Mesmo tendo incertezas em relação ao retorno financeiro dos sistemas agroflorestais, os agricultores familiares de Santa Maria do Pará acreditam que estes sistemas de uso da terra apresentam vantagens principalmente de ordem econômica, o que os estimulam a empregar recursos financeiros próprios para o estabelecimento e manutenção dos SAF. Os agricultores locais reconheceram a deficiência dos serviços de extensão rural, das políticas públicas relacionadas à educação formal, à posse da terra e aos programas governamentais, como o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO Especial), na agricultura familiar do município de estudo. Os SAF comerciais multiestratificados praticados em Santa Maria do Pará apresentam baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies, e são manejados com baixo nível tecnológico. Os SAF são compostos principalmente de espécies frutíferas e culturas agrícolas de valor comercial e voltadas para a autoconsumação. O coco (*Coccus nucifera* L.), a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), o caju (*Anacardium occidentale* L.) e o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) são as frutíferas mais cultivadas, juntamente com as agrícolas como feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.). As espécies de maior interesse dos agricultores locais são as temporárias, mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), abacaxi (*Ananas comosus* L.); e as permanentes açai (*Euterpe oleracea* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum*). A espécie madeireira preferida foi a teca (*Tectona grandis* L. f.). O tamanho do lote não é uma barreira para a adoção de SAF no município de Santa Maria do Pará, uma vez que agricultores com pequenos lotes também estabeleceram SAF comerciais. Os SAF, em sua maioria, são estabelecidos com recursos do próprio agricultor e com recursos oriundos de programas governamentais. Estes sistemas são importantes para a economia dos agricultores familiares e representam uma alternativa viável de uso da terra, desde que as dificuldades para a implantação e manejo dos mesmos sejam superadas. A ocorrência de pragas e doenças, a carência de assistência técnica e os problemas relacionados à comercialização, não se tornaram barreiras para a adoção dos SAF, porém devem ser priorizadas pelas políticas públicas no sentido de amenizar os problemas.

**PALAVRAS CHAVE:** Amazônia. Agricultura Familiar. Fatores Socioeconômicos. Análise Fatorial.

# AGROFORESTRY SYSTEMS IN SANTA MARIA DO PARÁ: SOCIOECONOMIC CHARACTERISTICS, ADOPTION AND FLORISTIC COMPOSITION

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate the experiences of multistrata agroforestry systems established commercial farmers in the area of the municipality of Santa Maria do Pará, with emphasis on families' socioeconomic conditions, limitations and opportunities for the establishment of these systems. To obtain primary data on the profile of farmer systems, land use, land tenure and power and division of family work, it employed the tools used in Rapid Rural Appraisal (RRA) and Participatory Rural Appraisal (PRA), as: structured applied individually and in groups, direct observation with photographic record and agricultural calendary. Study participants 32 farming families, distributed in 18 communities, which established 51 commercial agroforestry systems. Analysis of data collected in the field was treated by the descriptive statistics and factor analysis. The adoption of commercial AFS by farmers is very low compared to other land use systems practiced in the city. The geographical origin, participation in rural community association, age, land ownership and lot size exert a strong influence on the establishment of the AFS Santa Maria do Pará, but did not become barriers to the establishment of these systems. Family farmers with FAS are at their most productive period of life and full capacity of its workforce. The family labor is the greatest expression with respect to activities in agroforestry systems established in units of agricultural production of farmers in the municipality. The survey revealed the supremacy of male participation in the implementation, conduct and management of AFS, and the importance of women in the productive process, since it participates in important activities such as planting, harvesting of commercial AFS as well as deployment, maintenance and driving backyards of agroforestry and arduous duties of housewife. The factor technical-educational, followed by the socio-organizational, agroforestry perception, and land-financial condition were the most relevant factors for adoption of agroforestry systems in Santa Maria do Pará. Technical assistance and formal education are decisive for adoption of AFS in this municipality. Also, the adoption of AFS was strongly affected by the small farmer's age, participation in communitarian organizations, as well as by the farmers' perception on importance and reasons for establishment of the AFS. Land tenure and financial resource also had influence on adoption of AFS. The governmental funding programs were not decisive to adoption these systems in Santa Maria do Pará, however it should be taken into account in any planned programs for the adoption of AFS in smallholding, in Amazon Region. The deficiency of public policies regards the services rural extension, formal education, land tenure and funds from government programs was recognized by the small farmers, in this research. The multistrata commercial AFS practiced in Santa Maria do Pará showed low diversity of botanic families, gender and species, and are managed with low technological level. The AFS are composed mainly by fruit trees and agricultural crops of commercial value and for self-directed. Coconut (*Coccus nucifera* L.), black pepper (*Piper nigrum* L.), cashew (*Anacardium* L. West) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) are the most cultivated fruit, along with crops like beans cowpea (*Vigna unguiculata*) and cassava (*Manihot esculenta* Crantz.). The species of interest from local farmers are temporary, cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) Passion fruit (*Passiflora edulis* Sims.), Pineapple (*Ananas comosus* L.), and the permanent açai (*Euterpe oleracea* Mart.) cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) and black pepper (*Piper nigrum*). The preferred timber species was the teak (*Tectona grandis* L. f.). The lot size is not a barrier to the adoption of AFS in the municipality of Santa Maria do Pará, since farmers with small plots also established commercial AFS. The AFS, for the most part, are made with farmer's own resources and funds from government programs. These systems are important to the economy of small farmers and represent a viable alternative land use, since the difficulties in the implementation and management of these will be overcome. The occurrence of pests and diseases, lack of technical and marketing problems, not become barriers to adoption of AFS, but they must be prioritized by public policies in order to alleviate the problems.

**Key words:** Amazon. Family Agriculture. Socioeconomic Factors. Factor Analysis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de localização do município de Santa Maria do Pará, microrregião Bragantina, Pará.	22
Figura 2	Nível de escolaridade dos agricultores que adotaram SAF em Santa Maria do Pará.	38
Figura 3	Situação fundiária dos agricultores que estabeleceram sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará.	43
Figura 4	Distribuição de frequência por classe de tamanho dos lotes, em hectares, em relação ao número de famílias com SAF em Santa Maria do Pará.	45
Figura 5	Importância dos SAF na percepção dos agricultores da área de estudo.	63
Figura 6	Motivos que levaram os agricultores de Santa Maria do Pará a implantação dos SAF.	65
Figura 7	Sistemas agroflorestais estabelecidos em Santa Maria do Pará. (A): açaí, cupuaçu e coco; (B): coco, cupuaçu e caju; (C): limão e cedro; (D): coco, laranja e mandioca; (E): pimenta-do-reino, caju, coco; (F): cupuaçu, banana e açaí; (G): cupuaçu, ingá e caju; (H):urucum e cupuaçu.	79
Figura 8	Distribuição da frequência por intervalos de classes do tamanho dos SAF dos agricultores familiares de Santa Maria do Pará.	85
Figura 9	Frequência de SAF por idade, em áreas de agricultores familiares de Santa Maria do Pará.	87
Figura 10	Vista parcial de sistemas agroflorestais recém implantados em Santa Maria do Pará.	88
Figura 11	Problemas identificados pelos agricultores familiares na condução dos SAF, em Santa Maria do Pará.	94

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantidade produzida, valor da produção, área plantada e rendimento dos principais produtos de cultivos temporários e permanentes no município de Santa Maria do Pará.	23
Tabela 2	Atividade pecuária e número de cabeças produzidas no município de Santa Maria do Pará.	23
Tabela 3	Relação da produção oriunda da atividade pecuária no município de Santa Maria do Pará.	24
Tabela 4	Relação das comunidades com o respectivo número de famílias que adotaram SAF no município de Santa Maria do Pará.	35
Tabela 5	Idade dos agricultores que adotaram sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará.	36
Tabela 6	Tamanho dos lotes em áreas de agricultores no município de Santa Maria do Pará.	44
Tabela 7	Força de trabalho familiar empregada nos SAF pelos agricultores familiares do município de Santa Maria do Pará.	46
Tabela 8	Divisão do trabalho em áreas de agricultores familiares que adotaram SAF em Santa Maria do Pará.	48
Tabela 9	Resultado dos testes de KMO e Esfericidade de <i>Bartlett</i> .	58
Tabela 10	Autovalores para a extração de fatores, componentes e variância total explicada pelos valores das variáveis em estudo.	59
Tabela 11	Matriz de cargas fatoriais das variáveis após rotação ortogonal pelo método <i>Varimax</i> .	59
Tabela 12	Relação dos sistemas agroflorestais comerciais que apresentaram características distintas, em Santa Maria do Pará.	76
Tabela 13	Frequência relativa (Fr%), família botânica, hábito de crescimento, produtos e principal finalidade das espécies cultivadas em SAF, em Santa Maria do Pará.	80
Tabela 14	Composição florística dos sistemas agroflorestais comerciais adotados por agricultores familiares no Município de Santa Maria do Pará.	83
Tabela 15	Tamanho dos SAF em áreas de agricultores familiares no município de Santa Maria do Pará.	84
Tabela 16	Espécie de interesse dos agricultores familiares no Município de Santa Maria do Pará.	89
Tabela 17	Geração de renda dos sistemas agroflorestais identificados em áreas de agricultores familiares de Santa Maria do Pará	93

## SUMÁRIO

	P.
<b>RESUMO</b>	6
<b>ABSTRACT</b>	7
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	13
1.2 REVISÃO DE LITERATURA	15
<b>1.2.1 A agricultura familiar na Amazônia</b>	15
<b>1.2.2 Principais sistemas agroflorestais</b>	17
<b>1.2.3 Caracterização socioeconômica em sistemas agroflorestais</b>	21
1.3 METODOLOGIA GERAL	21
<b>1.3.1 Área de estudo</b>	21
1.3.1.1 Localização	21
1.3.1.2 Aspectos históricos e socioeconômicos de Santa Maria do Pará	22
1.3.1.3 Características biofísicas do Município	24
<b>1.3.2 Métodos</b>	25
<b>REFERÊNCIAS</b>	27
<b>2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE AGRICULTORES FAMILIARES COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS: O CASO DE SANTA MARIA DO PARÁ</b>	31
<b>RESUMO</b>	31
<b>ABSTRACT</b>	31
2.1 INTRODUÇÃO	32
2.2 METODOLÓGIA	33
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
<b>2.3.1 Comunidades e famílias com SAF em Santa Maria do Pará</b>	34
<b>2.3.2 Perfil do agricultor com SAF comercial</b>	35
<b>2.3.3 Sistemas de uso da terra</b>	40
<b>2.3.4 Situação fundiária e tamanho do lote</b>	43
<b>2.3.5 Força e divisão de trabalho familiar</b>	46
2.4 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO	50
<b>REFERÊNCIAS</b>	51
<b>3 FATORES RELEVANTES PARA A ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM SANTA MARIA DO PARÁ, NORDESTE PARAENSE.</b>	55
<b>RESUMO</b>	55

<b>ABSTRACT</b>	55
3.1 INTRODUÇÃO	56
3.2 MATERIAL E MÉTODOS	57
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	58
3.4 CONCLUSÃO	68
<b>REFERÊNCIAS</b>	70
<b>4 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES DE SANTA MARIA DO PARÁ</b>	73
<b>RESUMO</b>	73
<b>ABSTRACT</b>	73
4.1 INTRODUÇÃO	74
4.2 MATERIAL E MÉTODOS	75
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	76
<b>4.3.1 Sistemas agroflorestais identificados em Santa Maria do Pará</b>	76
<b>4.3.2 Composição florística dos SAF</b>	80
<b>4.3.3 Tamanho e idade dos SAF</b>	84
<b>4.3.4 Espécies de interesse do agricultor</b>	88
<b>4.3.5 Manejo dos SAF</b>	90
<b>4.3.6 Financiamentos dos SAF e geração de renda</b>	92
<b>4.3.7 Problemas identificados pelos agricultores em relação aos SAF</b>	94
4.4 CONCLUSÃO	98
<b>REFERÊNCIAS</b>	100
<b>ANEXO</b>	103

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O desmatamento na Amazônia tem sido alvo de calorosos debates nas últimas décadas em âmbito nacional e internacional em função dos sérios problemas ambientais, consequência da exploração desordenada dos recursos naturais pela indústria madeireira, pecuária extensiva, avanço da monocultura e da agricultura migratória. Este último sistema de uso da terra é praticado comumente na Amazônia, por agricultores familiares. O curto período de pousio da vegetação e o uso do fogo no preparo da área diminuem, ao longo do tempo, a capacidade produtiva do solo (COUTINHO et al., 2004). Este sistema por ser itinerante leva os agricultores familiares a desmatarem novas áreas para continuar a sua produção.

Entretanto, para Rosa (2002), os agricultores familiares não devem ser estigmatizados como depredadores dos recursos naturais, visto que existem forças econômicas, políticas e sociais que levam estes agentes sociais em direção às práticas predatórias de uso da terra, como é o caso da derruba e queima.

Dubois e Menescal (2006) ressaltam que o pequeno agricultor não dispõe de recursos financeiros para pagar trabalhadores, pois na maioria dos casos as atividades agrícolas de produção são realizadas pela família, cuja mão de obra geralmente é insuficiente para atender às demandas da vida rural. Diante disso, os agricultores familiares da Amazônia convivem com uma série de problemas de ordem técnica, organizacional, fundiária, edafoclimática, de acesso ao mercado, assim como de saúde e educação (ROSA, 2002).

De acordo com Kitamura (1995), os problemas mais críticos voltados ao desenvolvimento de agricultores familiares na Amazônia têm sido a assistência técnica oferecida e a falta de fortalecimento das organizações sociais comunitárias.

Diante dessa realidade, o sistema agroflorestal (SAF) surge como alternativa para os problemas de uso da terra na Amazônia, uma vez que apresenta inúmeras vantagens em relação ao sistema tradicional, dos quais se destacam: a) ecológicas, por manter a biodinâmica da sobrevivência de espécies; b) econômicas, ao permitir a diversidade de produtos, gerando renda ao longo do ano; e c) social, com geração de emprego, melhorando a qualidade de vida e fixando o homem no campo.

No entanto, apesar de todos os benefícios, observa-se que há grande carência de informações por parte dos agricultores familiares, gerando muitas dúvidas e incertezas em relação ao manejo destes sistemas. As dúvidas são tanto de ordem técnica (desenho, espaçamento, densidade, seleção e manejo de espécies), quanto de ordem econômica, uma vez

que o produtor não tem uma visão clara dos benefícios financeiros decorrentes desta atividade (OLIVEIRA E VOSTI, 1997).

Para Vieira (2006), os vários problemas de ordem técnica, estrutural, econômica e social, enfrentados pelos pequenos agricultores podem ser minimizados com a criação de políticas públicas no sentido de oferecer inovações tecnológicas que possibilitem a melhoria desses sistemas.

Assim, dada a importância dos sistemas agroflorestais como um sistema sustentável de uso da terra e que beneficia os agricultores familiares e a comunidade como um todo, torna-se necessário estudar as experiências de sistemas agroflorestais no universo da agricultura familiar, levando em conta a realidade local.

Tendo isso em vista, esta pesquisa tem como objetivo geral, avaliar as experiências de sistemas agroflorestais comerciais estabelecidos pelos agricultores familiares de Santa Maria do Pará, enfatizando as condições socioeconômicas das famílias, os fatores relevantes para a adoção dos SAF, bem como as espécies potenciais e de interesse para compor estes sistemas de uso da terra.

Ademais, espera-se que os resultados apresentados neste estudo, possam contribuir com políticas públicas voltadas para a agricultura familiar do município de Santa Maria do Pará, sobretudo, as que contemplam o estabelecimento de sistemas agroflorestais, levando em consideração o conhecimento científico e os saberes dos agricultores locais.

Assim, foram estabelecidos alguns objetivos de natureza específica: a) caracterizar as condições socioeconômicas dos agricultores familiares que implantaram SAF no município de Santa Maria do Pará; b) identificar e analisar os fatores socioeconômicos relevantes para a adoção de sistemas agroflorestais comerciais em Santa Maria do Pará; c) avaliar cientificamente os SAF comerciais implantados em áreas de agricultores familiares, no município de Santa Maria do Pará, dando ênfase na composição florística, natureza dos componentes e no manejo destes sistemas, bem como identificar as espécies preferenciais dos agricultores e os principais problemas relacionados ao estabelecimento dos SAF.

Os objetivos específicos foram formulados a partir das seguintes hipóteses: a) O estabelecimento de SAF é fortemente afetado pelas características socioeconômicas predominantes na agricultura familiar, em Santa Maria do Pará; b) Os fatores técnico-educacional, sócio-organizacional, importância agroflorestal e fundiário-econômico, são determinantes para a adoção dos SAF comerciais implantados em áreas de agricultores familiares neste município; c) os SAF apresentam baixa diversidade de espécies vegetais e são constituídos principalmente de espécies frutíferas perenes e agrícolas de valor econômico.

Os resultados obtidos neste trabalho foram organizados nas seguintes seções: contextualização e três artigos, conforme normas da UFRA. O primeiro artigo trata das características socioeconômicas predominantes na agricultura familiar; o segundo contempla questões referentes aos fatores que afetam a adoção de SAF e, por fim, o terceiro versa sobre a composição florística, manejo dos SAF, financiamentos e geração de renda e principais problemas em relação aos SAF.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do projeto “*Identification of species and Agroforestry systems potentials for Bragantina microrregion, Amazonian Region*”, financiado pelo *World Agroforestry Centre* e desenvolvido pela Universidade Federal Rural da Amazônia.

## 1.2 REVISÃO DE LITERATURA

### 1.2.1 A Agricultura Familiar na Amazônia

A Amazônia brasileira durante muito tempo foi percebida como “um vazio demográfico” e com uma economia sem expressividade. Porém, nas últimas décadas tornou-se o centro da atenção do mundo devido às atuais implicações ecológicas relacionadas à utilização de seus recursos naturais para finalidades de desenvolvimento (HOMMA et al., 1995).

Na tentativa de desenvolvimento da agricultura na Amazônia brasileira, o governo federal vem implementando políticas públicas desde a década de 30 no sentido de dinamizar sua economia e integrá-la à política nacional (SANTOS, 2000).

Até o início dos anos 50, as políticas públicas privilegiavam o setor primário da economia, incentivando o extrativismo como a castanha-do-brasil e a borracha (SERRÃO, 1995). Para este autor, os planos de desenvolvimento da Amazônia praticados nas décadas de 60 e 70 causaram profundas transformações ao meio ambiente, em decorrência do governo federal ter oferecido incentivo fiscal e subsídios a empresários para implantação de grandes projetos agropecuários, muitos dos quais provocaram alteração de milhares hectares de florestas e apresentaram baixos níveis de sustentabilidade do ponto de vista agroecológico e socioeconômico.

Cabe destacar que o crescimento da pecuária em larga escala na região Amazônica foi incentivado pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), órgão

governamental que apoiou os empreendimentos agropecuários, na medida em que isentou do imposto de renda e financiou a formação de pastagens e desmatamentos (COSTA, 1998).

Na percepção de Kitamura (1995), as políticas públicas deveriam atingir principalmente as populações mais pobres, uma vez que elas são, ao mesmo tempo, causadoras e vítimas dos problemas ambientais. Tal abordagem aponta para a busca de soluções que possibilitem a inclusão social e o acesso aos recursos naturais, muitos dos quais essenciais para a sobrevivência destas populações.

A agricultura familiar, por exemplo, se manifesta na Amazônia, com característica própria e constitui a base sobre a qual se assenta a extração de recursos naturais e a maior parte da produção de alimentos. Este modo de produção e de reprodução social está presente em áreas de colonização agrícola, sendo o processo de ocupação determinado por iniciativas oficiais e espontâneas dos próprios agricultores (ROSA, 2002; GALVÃO et al., 2005).

Os agricultores dedicam-se à produção de culturas temporárias e permanentes, além de exploração extrativista, denotando integração com mercado e sinalizando para uma mudança da base produtiva em suas pequenas propriedades, apesar de muitos agricultores familiares dedicarem-se à agricultura migratória, prática comum em quase toda a região, voltada para o cultivo de feijão, arroz, milho, malva, frutas, algodão, entre outros (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996).

Galvão et al. (2005) afirmam que na agricultura familiar há a presença de dois estereótipos extremos. De um lado, uma pequena propriedade onde os membros da família dedicam-se à produção em harmonia com a educação dos filhos, organização social, nível razoável de bem estar e sustentáveis em longo prazo. No outro extremo, estão famílias vivendo na absoluta pobreza, sem renda, carência de estradas, filhos que não frequentam escolas e sem assistência médica.

Para Gama (2003), o poder público contribui com a manutenção da miséria dessas famílias por não promover políticas públicas que permitam que esses agricultores tenham melhores condições de produção, educação, saúde e outras necessidades básicas para melhorar sua qualidade de vida.

Entretanto, Serrão (1995) afirma que apesar de sua importância na economia regional, a agricultura migratória tradicional tende a decrescer em função das restrições aos desmatamentos, aumento da densidade demográfica e elevação do preço da terra na região. Diante dessas circunstâncias, o sistema tradicional vem sendo substituído por sistemas de uso da terra mais sustentáveis, como os sistemas agroflorestais. No que se refere à zona Bragantina, os agricultores familiares desfrutam de grande particularidade que é a sua

aproximação da capital paraense, com 1.351.618 consumidores (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010). Assim, os agricultores familiares têm opções de produção voltada para a autoconsumação e, também, para a comercialização no maior mercado local e regional.

### **1.2.2 Principais Sistemas Agroflorestais**

Os SAF são sistemas de uso da terra, em que as espécies perenes lenhosas são deliberadamente plantadas na mesma unidade de manejo da terra com cultivos agrícolas e/ou animais em arranjo espacial ou em sequência temporal, com interações ecológicas e econômicas significativas entre os componentes lenhosos e não lenhosos (TORQUEBEAU, 1990; NAIR, 1993a; VIANA e ANDERSON, 1996). Estes dois últimos autores ressaltam que as palmeiras podem ser componentes de SAF, como buriti, pupunha, açaí, entre outras frutíferas.

Estes sistemas caracterizam-se pela otimização do uso do solo, diversificação da produção na propriedade, melhor aproveitamento do fator mão-de-obra com consequente fixação do homem no campo (SANTOS, 2000).

Os SAF são classificados em três categorias: a) silviagrícolas ou agrossilviculturais, compostos de culturas anuais e árvores/arbustos; b) silvipastoris, compostos de animais, pastagem e árvores; e c) agrossilvipastoris, que contemplam culturas anuais, pastagens, animais e árvores, escalonados no tempo e no espaço (NAIR, 1993b)

Para Smith et al. (1998), os SAF são classificados em tradicional e comercial. Segundo estes autores, o SAF tradicional é aquele que apresenta grande diversidade específica e genética, maior regeneração natural, grande número de espécies para autoconsumo e menor uso de insumos e mão de obra, enquanto que o SAF comercial apresenta baixa diversidade específica e genética, menor regeneração natural, grande número de espécies para comercialização e maior uso de insumos e mão-de-obra.

De acordo com Nair (1989), os SAF são práticas milenares de uso da terra conhecida na Ásia e na América Latina. Estes sistemas, apesar de serem sistemas utilizados há centenas de anos, só passaram a ser alvo de discussões no meio científico em 1977, quando então deixaram de ser vistos como práticas empíricas para serem estudados como disciplina científica. A abrangência destes sistemas é muito grande, sendo adotados com sucesso em

diversos ambientes biofísicos e socioeconômicos nas regiões tropicais de clima úmido, e em regiões de semi-árido e temperado.

Dentre os vários tipos de sistemas silviagrícolas, ou agrossilviculturais estabelecidos nas regiões tropicais, os que mais se destacam são: sistema *Taungya*, Cultivo em faixa ou aléias (*Alley cropping*), Quintais agroflorestais e os Multiestratificados. O sistema *Taungya* tem como objetivo a produção de madeira para serraria, celulose, papel e outros (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996).

Dubois, Viana e Anderson (1996) afirmam que o sistema *Taungya* permite melhoria de vida para os colonos e acrescenta, ainda, que a espécie florestal madeireira se aproveita das capinas, limpezas e de uma eventual aplicação de adubos feitos em função das culturas anuais, e quando encerrada a safra agrícola, a espécie madeireira plantada já alcança uma boa altura. Assim, o retorno financeiro gerado pela comercialização dos produtos agrícolas, paga parte do custo do plantio das espécies madeireiras.

Por outro lado, o sistema *Taungya* pode apresentar limitações como: a) efeitos alelopáticos das árvores nas culturas; b) danos às raízes das árvores em decorrência da colheita de raízes e tubérculos; c) o aparecimento de pragas e doenças nas culturas e nas árvores pode ser altamente prejudicial quando são susceptíveis ao mesmo tipo de patógenos (NAIR, 1993a).

Cabe salientar que o sistema *Taungya* tornou-se muito atrativo a partir do programa de reflorestamento com teca (*Tectona grandis*) na Índia, onde o governo fomentava e permitia que os colonos plantassem cultivos de subsistência entre as árvores de reflorestamento (SANTOS, 2000). Este autor esclarece, ainda, que o SAF se tornou tão popular que recebeu diferentes denominações em diversos países tais como: “chana” (*Sri Lanka*), “taila” e “tucle” em diferentes regiões da Índia, “chamba” (leste da África), “parcela” (Porto Rico) e “consorciação” e “parceria” (Brasil).

O Cultivo em aléias (*Alley cropping*) é visto como um sistema agroflorestal simultâneo e consiste na consorciação de árvores ou arbustos, geralmente fixadores de nitrogênio, intercalados em faixas com culturas anuais (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996). Segundo Nair (1993a), o manejo deste sistema consiste em podar periodicamente as árvores e/ou arbustos para impedir o sombreamento das culturas, sendo que os resíduos das podas são usados como adubo verde para melhorar a fertilidade do solo, bem como a utilização como forragem de alta qualidade.

O cultivo em aléias teve como inspiração as práticas voltadas à recuperação de áreas de pousio mediante o uso de coberturas verdes, tendo como base o princípio de que é possível

a utilização produtiva e sustentável da terra quando os métodos de conservação e reabilitação são trabalhados antes de ocorrer a degradação (MULLER, 2006). O mesmo autor afirma que este sistema pode ser considerado como agricultura migratória melhorada e apresenta as seguintes vantagens: a) Ocorrem simultaneamente as práticas de cultivo e pousio; b) O período de cultivo é prolongado e o uso da terra é mais intenso; c) Permite uma regeneração mais efetiva da fertilidade do solo com a utilização de espécies mais eficientes.

O Quintal caseiro ou Quintal agroflorestal, também conhecido como *Homegarden* é uma área de produção, localizada nas proximidades da casa, onde são cultivadas espécies agrícolas e florestais em conjunto com a criação de pequenos animais, sem nenhuma organização aparente (DUBOIS; VIANA; ANDERSON, 1996). Segundo este autor, o quintal agroflorestal é uma prática muito comum na região amazônica por permitir que as populações locais obtenham alimentos (frutas e pequenos animais) e outros recursos para sua subsistência. E, as atividades são feitas pela família, sendo que a mulher tem maior participação na sua formação e manutenção.

Estes sistemas tradicionais são resultantes de conhecimentos acumulados e transmitidos através de gerações, os quais são constituídos principalmente de frutíferas, plantas medicinais e pequenos animais (ROSA et al., 2007), sendo importantes tanto em termos econômico e ecológico (ROSA et al., 1998a, 1998b), quanto do ponto de vista sócio-ambiental, pois funcionam como uma “farmácia caseira” e fornecem produtos utilizados na dieta alimentar dos agricultores, além do que proporcionam conforto ambiental (ROSA et al., 1998a).

Freitas, Rosa e Macedo (2004) constataram as afirmações de Dubois, Viana e Anderson (1996), em seus estudos realizados com a comunidade quilombola de Abacatal, no Estado do Pará. Os resultados obtidos por estes autores apontaram a mulher como a pessoa da família que mais contribui para a manutenção dos quintais, sendo que 75% dos produtos colhidos abastecem a própria família e o excedente (25%) são destinados para a venda.

Neste sentido, Rosa et al. (2007), estudando os quintais agroflorestais no Nordeste Paraense, afirmam que os quintais agroflorestais são manejados com emprego da força de trabalho familiar e com baixo nível tecnológico, sendo a mulher a principal responsável pela implantação e manejo dos quintais. Estes autores afirmam que os quintais agroflorestais exercem um papel importante para a segurança alimentar dos agricultores familiares, uma vez que a maioria das espécies é usada para alimentação.

Segundo Dubois, Viana e Anderson (1996), as vantagens do quintal são inúmeras as quais destacam-se: a) a produção quase que contínua de alimentos e outros produtos

proporcionam alimentação e renda durante o ano; b) maior reciclagem de nutrientes; c) as perdas por erosão e lixiviação são pequenas. Este autor destaca, ainda, que algumas espécies possuem uma produtividade muito baixa ou sem nenhuma importância do ponto de vista econômico, mas de imenso valor medicinal e cultural para as comunidades.

Os SAF comerciais multiestratificados, também conhecidos como consórcios agroflorestais comerciais, caracterizam-se por apresentar em sua composição um número limitado em até dez espécies perenes, manejada para fins de comercialização (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996).

Nestes sistemas acontecem intervenções cíclicas e complementares, como podas no estrato dominante visando o processo de fertilização, colheita e replantio de espécies do estrato herbáceo, além das podas e/ou reposição de espécies no estrato arbustivo intermediário ou manejo de roçada em plantas de cobertura de solo introduzidas (SMITH et al., 1998).

Dubois, Viana e Anderson (1996) ressaltam que as espécies perenes exercem inúmeras funções nos consórcios, destacando-se: a) fornecimento de sombra aos cultivos agrícolas b) produção de madeiras para suprir a crescente demanda; c) manter ou aumentar a fertilidade do solo; e d) proteção do solo contra o calor do sol e o impacto da chuva.

Para Sá et al. (2000), as comunidades agrícolas da região Amazônica vêm investindo nos SAF multiestratificados como alternativa econômica. Estes autores citam que as primeiras experiências na Amazônia foram iniciadas a partir de 1989 pelos agricultores familiares consorciados do Projeto de Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado (RECA). Neste projeto são cultivadas várias espécies frutíferas, como: o cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), pupunheira (*Bactriz gasipaes*), castanheira do Brasil (*Bertholletia excelsa*) e culturas anuais de subsistência.

No Estado do Pará, há uma grande variedade de espécies cultivadas em SAF multiestratificados. No município de Tomé-açu, Sanguino (2004) detectou que os SAF que apresentavam a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em sua composição foram os mais rentáveis, economicamente, devido sua rápida produção e seu grande potencial de comercialização. Em Nova Timboteua, Francez (2007) e Igarapé-Açu, Vieira et al. (2007) identificaram 45 e 38 espécies, respectivamente, cultivadas pelos agricultores. No município de Bragança, Pompeu (2007) identificou 42 espécies diferentes.

Diante dessas experiências bem sucedidas, percebe-se que os SAF multiestratificados são os mais adotados pelos agricultores familiares na Amazônia, por serem ambientalmente sustentáveis e permitirem maior geração de renda em períodos diferenciados.

### **1.2.3 Caracterização Socioeconômica em Sistemas Agroflorestais**

A caracterização socioeconômica é fundamental para análise e avaliação das condições produtivas e do meio ambiente de qualquer área, onde ocorra intervenção humana de maneira planejada e ordenada, objetivando otimizar e maximizar os benefícios da interação entre a exploração e a manutenção estável na busca do desenvolvimento sustentável (FRANKE, LUNS e AMARAL, 1998). Além disso, a caracterização socioeconômica é importante para o levantamento de problemas e para a definição de prioridades, quando se deseja estabelecer sistemas agroflorestais ou outras metodologias de uso da terra (FRANKE, LUNS e AMARAL, 2000).

Para Montagnini (1992), a caracterização consiste em descrever e analisar detalhadamente os aspectos econômicos e sociais relevantes de uma área, com o propósito de identificar os sistemas de produção existentes e, com isso, elaborar propostas viáveis na tentativa de buscar soluções para os problemas da comunidade.

A despeito da importância da caracterização socioeconômica, Kitamura (1995) ressalta que esta possibilita as entidades públicas e privadas a conhecerem a realidade das comunidades rurais, no que diz respeito aos seus recursos financeiros e naturais e, assim, investir em ações que podem melhorar a qualidade de vida das populações afetadas.

Galvão et al. (2005) ressaltam que o conhecimento dos membros da família dos agricultores familiares e a participação no conjunto de atividades na formação da renda familiar é muito importante para que se possa estabelecer estratégias de políticas governamentais para aumentar a sua sustentabilidade.

## **1.3 METODOLOGIA GERAL**

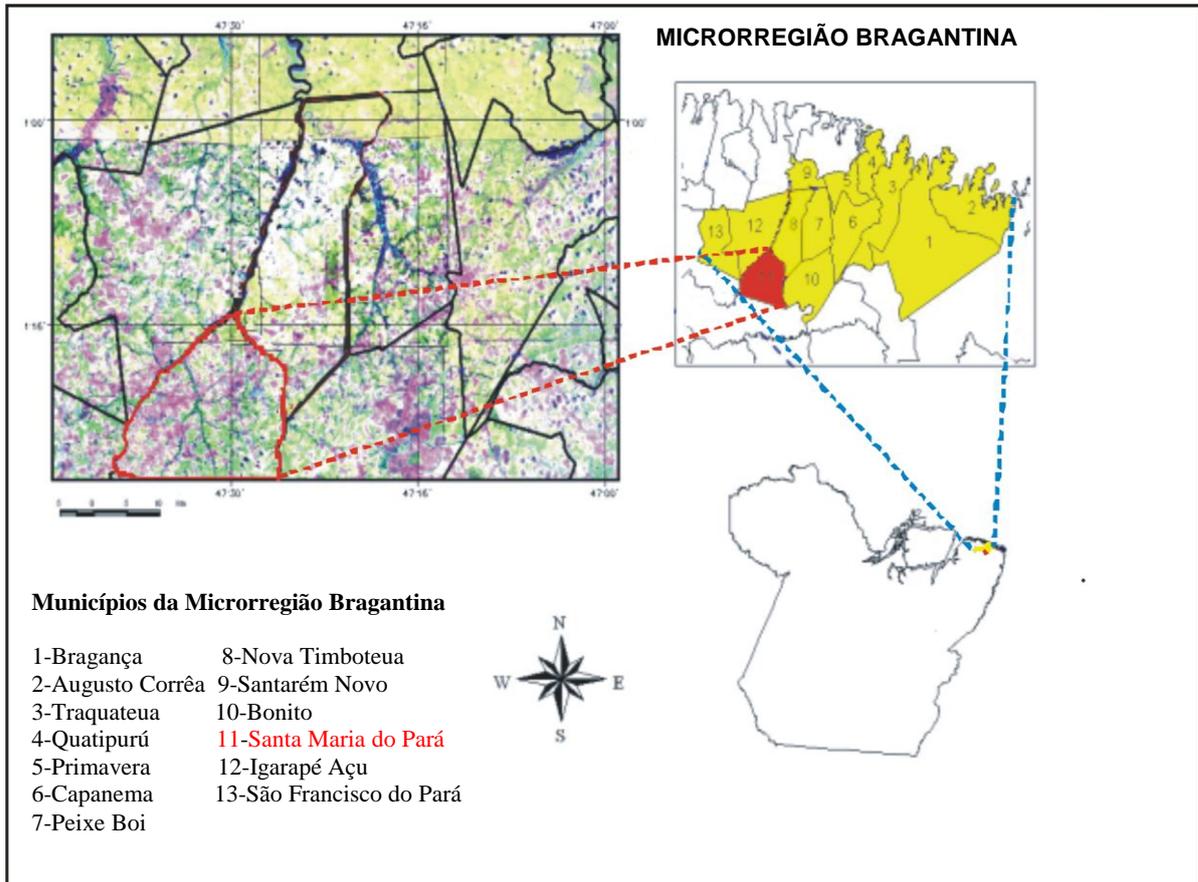
### **1.3.1 Área de Estudo**

#### **1.3.1.1 Localização**

O estudo foi desenvolvido no município de Santa Maria do Pará (01° 21'00" de latitude Sul e 47° 34' 30" de longitude a Oeste de Greenwich), pertencente à mesorregião Nordeste Paraense e à microrregião Bragantina. Esta pesquisa não contemplou os SAF que tiveram origem nas pesquisas científicas. Santa Maria do Pará faz fronteira ao Norte com os

municípios de Igarapé-Açu e Nova Timboteua, a Leste com Bonito, ao Sul com o município de São Miguel do Guamá e a Oeste com os Municípios de Igarapé-Açu, Castanhal e São Francisco do Pará (Figura 1).

**Figura 1** – Mapa de localização<sup>1</sup> do município de Santa Maria do Pará, microrregião Bragantina, Pará.



Fonte: Francez (2007).

### 1.3.1.2 Aspectos históricos e socioeconômicos de Santa Maria do Pará

A criação do município de Santa Maria do Pará, assim como a dos demais municípios da Zona Bragantina, tem uma relação direta com a construção da estrada de ferro de Belém-Bragança, atualmente extinta (ROSA et al., 2009).

O município teve origem no ano de 1917, período em que o governo estadual determinou a travessia dos municípios de Igarapé-Açu a São Miguel do Guamá. A primeira tentativa de constituir de forma legal o município de Santa Maria do Pará data de 1955.

<sup>1</sup> Mapa georreferenciado com uso do programa ArcView 3.3. Imagem Landsat (2000).

Entretanto, só foi elevado à categoria de município com a denominação de Santa Maria do Pará em 1961, por meio da Lei Estadual nº 2.460, de 29 de dezembro do mesmo ano. O nome é de origem religiosa, em referência à Santa de devoção, acrescentado ao termo "do Pará", para diferenciá-la de município homônimo (FAMEP, 2007).

No que se refere à produção agrícola do município, a Tabela 1 mostra que dentre os cultivos temporários, o feijão de corda aparece como produto agrícola mais importante em termo de geração de renda. Por sua vez, a pimenta-do-reino foi a cultura permanente que apresentou maior renda (IBGE, 2009).

**Tabela 1** – Quantidade produzida, valor da produção, área plantada e rendimento dos principais produtos de cultivos temporários e permanentes no município de Santa Maria do Pará.

Produto	Quantidade ton. frutos/há	Valor (R\$)	Área Plantada (ha)	Rendimento Médio / há	Valor (R\$) / ha
<b>Temporárias</b>					
Abacaxi	150.000 f.	75.000,00	05	30.000 frutos	15.000,00
Arroz (em casca)	27 t.	16.000,00	30	900 kg	533,00
Feijão de corda	630 t.	630.000,00	700	900 kg	900,00
Mandioca	144.000 t.	20.160,00	8.000	18.000 t.	2,52
Melancia	10.000 t.	3.000,00	500	20.000 kg	6,00
Milho	3.500 t.	1.750,00	5.000	700 kg	0,35
<b>Permanentes</b>					
Coco-da-baía	250.000 f.	125.000,00	50	5.000 frutos	2.500,00
Dendê	5.250 t.	840.000,00	350	15.000 kg	2.400,00
Laranja	300 t.	84.000,00	30	10.000kg	2.800,00
Maracujá	800 t.	640.000,00	80	10.000 kg	8.000,00
Pimenta-do-reino	450 t.	1.710.000,00	180	2.500 kg	9.500,00
Urucum (semente)	48 t.	106.000,00	40	1.200 kg	2.650,00
<b>TOTAL</b>		<b>4.250.910,00</b>	<b>14.965</b>		

Fonte: IBGE, 2009.

Além das lavouras temporárias e permanentes, dados do IBGE revelam que a atividade pecuária vem se destacando na produção agropecuária de Santa Maria do Pará (Tabela 2). Nota-se, ainda, que criação de aves, seguida de bovinos e ovinos, são as atividades que mais contribuem para produção agrícola do município (IBGE, 2009).

**Tabela 2** – Atividade pecuária e número de cabeças produzidas no município de Santa Maria do Pará.

Pecuária	Produção (cabeças)
Galos, frangos, frangas e pintos	161.345
Bovinos	25.156
Ovinos	459
Equinos	345
Bubalinos	80
Suínos	75
Muares	29
Asinos	11
Apicultura	Não informado

Fonte: IBGE, 2009.

A produção oriunda da atividade pecuária em Santa Maria do Pará (Tabela 3) mostra que a produção de leite de vaca é bastante expressiva, seguido da produção de ovos de galinha e mel (IBGE, 2009).

**Tabela 3** – Relação da produção oriunda da atividade pecuária no município de Santa Maria do Pará.

<b>Produto</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
Leite de vaca	Litros	529.000
Ovos de galinha	Dúzias	68.000
Mel	Kg	11.000

Fonte: IBGE, 2009.

No último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2000, Santa Maria do Pará apresentava uma população de 20.850 habitantes residentes em uma área de 458.000 km<sup>2</sup>. Do total de habitantes, 10.521 eram do sexo masculino e 10.329 do sexo feminino (IBGE, 2004). Vale mencionar que o censo de 2010 (ainda não publicado na íntegra) revelou que o número de habitantes do referido município cresceu para 23.031, perfazendo uma densidade de 19,88 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

#### 1.3.1.3 Características biofísicas do município

O clima do Município está enquadrado na categoria equatorial megatérmico úmido e corresponde ao tipo Am, da classificação de Köppen, apresenta temperatura média em torno de 27° C. Possui pequena amplitude térmica, abundante precipitação, umidade entre 80% e 90%, com estação chuvosa entre os meses de dezembro a maio, sendo de junho a novembro o período de menor precipitação. Seu regime pluviométrico fica, geralmente, próximo a 2.250 mm (FAMEP, 2007).

A rede hidrográfica de Santa Maria do Pará é formada principalmente pelos rios Maracanã e Taciateua que é afluente direito do rio Maracanã. Por sua vez, o rio Taciateua recebe os igarapés Miritueira, Bom Intento, Rubi e Jundiateua. Outro rio importante é o Jeju, afluente da margem direita do rio Maracanã, que passa a Leste da sede municipal (PARÁ, 2006).

Os solos do município de Santa Maria do Pará são representados, predominantemente, pelo Latossolo Amarelo e Concrecionário Laterítico, além dos Solos Aluviais e Hidromórficos Indiscriminados (PARÁ, 2006).

A topografia do Município de Santa Maria do Pará é levemente ondulada. A sede municipal situada a 30 metros de altitude. A geologia do município é constituída, predominantemente, por sedimentos de idade terciária, pertencentes à formação barreiras (arenitos e caulínicos), e do quaternário sub-atual e recente, que correspondem ao material inconsolidado (areias, siltes e argilas). Constituem, não só os aluviões dos principais cursos d'água, mas ocorrem em áreas mais interiores do município. Como consequência dessa simplicidade geológica, o relevo apresenta-se modesto, com a presença de Tabuleiros aplainados, terraços e várzeas, compondo parte da unidade morfoestrutural, planalto rebaixado do Amazonas, na Zona Bragantina (PARÁ, 2006).

A cobertura vegetal original de Santa Maria do Pará era formada por floresta primária. Porém, em virtude do desmatamento ocasionado pelo processo de ocupação urbana, pecuária e pelo cultivo itinerante de espécies agrícolas anuais, esta cobertura vegetal foi substituída por floresta secundária. Estudos realizados em 1986 revelaram que quase 100% da área natural foi degradada pela ação antrópica, requerendo estudos ecológicos, com o objetivo de recuperar áreas críticas, principalmente ao longo da rede hidrográfica e de suas nascentes (FAMEP, 2007).

### **1.3.2 Métodos**

A pesquisa de campo foi efetivada no município de Santa Maria do Pará, sendo realizada no período de julho a setembro de 2005. Foi conduzida por meio de estudos de casos múltiplos, que é uma ferramenta utilizada para entender fenômenos sociais complexos, mas não se podem manipular comportamentos relevantes (YIN, 2005).

Inicialmente foram realizados contatos com pessoas e instituições “chaves” do município que atuam na área de estudo, no universo da agricultura familiar. Após esta etapa, foram realizadas reuniões para socializar o projeto junto às comunidades e às lideranças locais. A identificação das experiências de SAF na área de estudo só foi possível devido à participação de pessoas e instituições “chaves” que atuam direta ou indiretamente na área agrícola em Santa Maria do Pará.

Neste estudo, utilizou-se a abordagem participativa e multidisciplinar, visto que se levou em consideração o saber popular dos agricultores, contemplando diversas linhas de conhecimentos (HAGUETTE, 1999). O aspecto interdisciplinar é fundamental neste tipo de pesquisa, pois Vasconcelos (2007) ressalta que há uma forte desarticulação e especialização nas Ciências Agrárias, onde o conhecimento científico encontra-se compartimentado,

gerando, muitas vezes, resultados preconcebidos pelos seus idealizadores, ignorando o conhecimento dos agricultores familiares.

## REFERÊNCIAS

- COSTA, F. A. A agricultura familiar em transformação na Amazônia: o caso de Capitão Poço e suas implicações na política e nos planejamentos agrícolas regionais. In: HOMMA, A. K. O. (Ed). **Amazônia meio ambiente desenvolvimento agrícola**. Brasília: Embrapa, 1998, p.177-319.
- COUTINHO, C. H. O.; BRIENZA JÚNIOR, S.; FIGUEIREDO, R. B. de; KAHWAGE, C.; MICHELOTTI, F. Introdução de árvores leguminosas de crescimento rápido em sistema agroflorestal tradicional de derruba-e-queima na Amazônia Oriental Brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba – PR. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA FLORESTA, 2004. p. 13-14.
- DUBOIS, J.; MENESCAL, R. **Classificação de SAF numa visão amazônica**. Disponível em: <[www.rebraf.org.br](http://www.rebraf.org.br)>. Acesso em: 02 set. 2006.
- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAf, 1996. v. 1, 228p.
- FAMEP. **História dos municípios do Pará**. Disponível em: <<http://www.famep.com.br/famep/municipio/historia.asp?iIdMun=100115112>>. Acesso em: 14 jan. 2007.
- FRANCEZ, C. D. **Sistemas Agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará**. 2007. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-Pará, 2007.
- FRANKE, I. L.; LUNS, A. M. P.; AMARAL, E. F. **Caracterização sócio-econômica dos agricultores do grupo Nova União, Senador Guimard Santos, Acre**. Rio Branco; EMBRAPA – CPAF, 1998. 39p. (EMBRAPA-CPAF. Documentos, 033).
- FRANKE, I. L.; LUNS, A. M. P.; AMARAL, E. F. **Metodologia para planejamento, implantação e monitoramento de sistemas agroflorestais: um processo participativo**. Rio Branco: Embrapa. Acre, 2000. 35p. (Embrapa – Acre. Documentos, 49).
- FREITAS, C. G.; ROSA, L. S.; MACEDO, R. L. G. Características estruturais e funcionais dos quintais agroflorestais da comunidade quilombola de Abacatal – Pará. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS. 2004. **Anais....** Curitiba, PR. p. 518-520.
- GALVÃO, E. U. P; MENEZES, A. J. E. A; VILAR, R. R. L; SANTOS, A. A. R; Análise da renda e da mão-de-obra nas unidades agrícolas familiares da comunidade de nova Colônia, município de Capitão Poço, Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Banco da Amazônia. Belém: Banco da Amazônia, v.1, n. 1, jul./dez., 2005.
- GAMA, M. M. B. **Análise técnica e econômica de sistemas agroflorestais em Machadinho d'Oeste, Rondônia**. 2003. 117p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: UFV, 2003.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 1999. 224p.

HOMMA, A. K. O. et al. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos agricultores nipo brasileiros em Tomé-Açu (Pará). In: COSTA, J. M. M., (Org.). **Amazônia: desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade de recursos naturais**. Belém: UFPA. NUMA, 1995. p37-56.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico 2010**. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/PA2010.pdf>

>. Acesso em: 13 de nov. 2010.

\_\_\_\_\_. **Estimativas das populações residentes 2009**. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP\\_2009\\_TCU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP_2009_TCU.pdf)>.

Acesso em: 13 nov. 2010.

\_\_\_\_\_. **Produção agrícola municipal 2009**. Disponível em: <

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 13 de nov. 2010.

\_\_\_\_\_. **Senso demográfico de Santa Maria do Pará**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 24 jun. 2010.

KITAMURA, P. C. Políticas ambientais para a Amazônia: uma avaliação crítica. In: COSTA, J. M. M., (Org.). **Amazônia: desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade de recursos naturais**. Belém: UFPA. NUMA, 1995, p125-162.

MONTAGNINI, F. **Sistemas Agroflorestales: principios y aplicaciones en los trópicos**. 2. ed. San José, C.R.: Organización para Estudios Tropicales. 1992.

MULLER, M. W. **Sistemas agroflorestais como uso sustentável dos solos: conceito e classificação**. Disponível em: <[www.ceplac.gov.br](http://www.ceplac.gov.br)>. Acesso em: 02 set. 2006.

NAIR, P. K. R. **Agroforestry Systems in the Tropics**. Kluwer Academic Publishers in cooperation with ICRAF. 1989. 664p.

NAIR, P. K. R. Agroforestry Systems inventory. **Agroforestry Systems**, v.5, p.301-317, 1993a. 483p.

NAIR, P. K. R. **An Introction to agroforestry**. Holanda: Kluwer Academics Publishers/ ICRAF, 1993b. 481p.

OLIVEIRA, S. J. M.; VOSTI, S. A. **Aspectos econômicos de sistemas agroflorestais em ouro Preto do Oeste, Rondônia**. Porto Velho: Embrapa – CPAF – Rondônia, 1997. 28p. (Embrapa – CPAF. Rondônia. Circular Técnica, 29).

PARÁ. **Conheça o Pará: Santa Maria do Pará**. Disponível em:

<<http://www.pa.gov.br/conhecaopara/santamariadopara.asp>>. Acesso em: 21 de out. 2006.

- POMPEU, G. S. dos S. **Experiências com sistemas agroflorestais comerciais na Microrregião Bragantina**: o caso dos agricultores familiares do município de Bragança-PA. 2007. 100p. Dissertação. (Curso de Mestrado em Ciências Florestais) - UFRA, Belém, 2007.
- ROSA, L. S.; CRUZ, H. da S.; TOURINHO, M. M.; RAMOS, C. A. P. Aspectos estruturais e funcionais dos quintais agroflorestais localizados nas várzeas da Costa amapaenses. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém, PA. **Resumos...** Belém: EMBRAPA/CPATU, 1998a, 246p.
- ROSA, L. 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: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém. **Resumos...** Belém: EMBRAPA/CPATU, 1998b, 246p.
- ROSA, L. S. **Limites e possibilidades do uso sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros na Amazônia brasileira**: o caso dos pequenos agricultores da Vila Boa Esperança, em Moju, no Estado do Pará. 2002. 304p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.
- ROSA, L. S. SILVEIRA, E. L.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S.; PEROTE, J. R. S. VIEIRA, T. A. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. **Rev. Brasileira de Agroecologia**. v.2, n.2, out., 2007, p.337-341.
- ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, A. P. A.; MENEZES, A. A. S.; RODRIGUÊS, A F; PEROTE, J. R. S.; LOPEZ, C. V. C. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina, PA. In: PORRO, Roberto. (org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília: EMBRAPA-Informação Tecnológica, 2009, p. 645-670.
- SÁ, C. P. de; SANTOS, J. C. dos; LUNS, A. M. P.; FRANKE, I. L. **Análise financeira e institucional dos três principais sistemas agroflorestais adotados pelos produtores do Reça**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 12p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 33).
- SANGUINO, A. C. **Avaliação econômica da produção em sistemas agroflorestais na Amazônia**: estudo de caso em Tomé-Açú. 2004. 165p. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-PA. 2004.
- SANTOS, M. J. C. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia ocidental**. Tese (mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo – USP. Piracicaba-SP, 2000.
- SERRÃO, E. A. Desenvolvimento agropecuário e florestal na Amazônia: proposta para o desenvolvimento sustentável com base no conhecimento científico e tecnológico. In: COSTA, J. M. M., (org.). **Amazônia**: desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade de recursos naturais. Belém: UFPA. NUMA, 1995, p57-104.

SMITH, N.; DUBOIS, J.; CURRENT, E.; LUTZ, D.; CLEMENT, C. **Experiências Agroflorestais na Amazônia Brasileira: Restrições e Oportunidades**. Programa Piloto para a Proteção das Florestas tropicais do Brasil, Brasília, Brasil, 1998. 146p.

TORQUEBEAU, E. **Introdução aos conceitos de agrofloresta**. Nairobi: ICRAF, 1990. 51p.

VASCONCELOS, P. S. **Adoção de Sistemas Agroflorestais pelos agricultores familiares do município de São Francisco do Pará: principais barreiras e oportunidades**. 2007. 171p. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém, 2007.

VIEIRA, A. T. **Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Igarapé-açu, Pará: adoção, composição florística e gênero**. 2006. 104p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém, 2006.

VIEIRA, A. T.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Revista Acta Amazônica**. v.37, n.4, 2007, p.549-558.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 3 ed. Porto Alegre; Bookman, 2005. 212p.

## 2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE AGRICULTORES FAMILIARES COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS: O CASO DE SANTA MARIA DO PARÁ

**RESUMO:** Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar os aspectos econômicos e sociais relevantes para subsidiar o planejamento de sistemas agroflorestais, assim como dar suporte para políticas públicas governamentais voltadas para a agricultura familiar na Amazônia Oriental. O estudo foi conduzido em 18 comunidades junto a 32 agricultores familiares que estabeleceram 51 sistemas agroflorestais comerciais no município de Santa Maria do Pará. Para obtenção de dados primários sobre o perfil do agricultor, sistemas de uso da terra, situação fundiária e força e divisão de trabalho familiar, lançou-se mão de ferramentas empregadas no Diagnóstico Rural Rápido (DRR) e Diagnóstico Rural Participativo (DRP), como: entrevistas estruturadas aplicadas de forma individual e em grupo, observação direta com registro fotográfico e calendário agrícola. Os dados obtidos em campo foram analisados através da estatística descritiva, com auxílio do programa *BioEstat* 4.0. A adoção de SAF comerciais pelos agricultores familiares é muito baixa, comparada a outros sistemas de uso da terra, praticados neste município. A origem geográfica, a participação em associação comunitária rural, a idade, a posse da terra e o tamanho do lote exercem forte influência no estabelecimento dos SAF em Santa Maria do Pará, mas não se tornaram barreiras para o estabelecimento destes sistemas. Os agricultores familiares com SAF encontram-se na fase mais produtiva da vida e em plena capacidade de sua força de trabalho. A mão-de-obra familiar representa a maior expressão no que diz respeito às atividades desenvolvidas nos sistemas agroflorestais estabelecidos em unidades de produção agrícola de agricultores familiares do município. A pesquisa revelou a supremacia da participação masculina na implantação, condução e gestão dos SAF, e a importância da mulher no processo produtivo, uma vez que ela participa de atividades importantes, como plantio, colheita dos SAF comerciais, bem como na implantação, condução e manutenção dos quintais agroflorestais e das árduas tarefas de dona de casa. As políticas públicas voltadas para o estabelecimento de sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará devem priorizar as espécies preferenciais pelos agricultores, o mercado a que se destina a produção dos SAF, as relações de gênero em SAF, bem como fortalecer as parcerias entre os agricultores locais com as instituições governamentais e não-governamentais que atuam na agricultura familiar.

**PALAVRAS CHAVE:** Agricultor Familiar. Sistemas Agroflorestais. Força de trabalho. Santa Maria do Pará.

## SOCIOECONOMIC CHARACTERISTICS OF FAMILIES FARMERS WITH AGROFORESTRY SYSTEMS: THE CASE OF SANTA MARIA DO PARA

**ABSTRACT:** This work was carried out in order to study the economic and social aspects relevant to the planning of agroforestry systems (AFS), as well as support for government policies aimed at the family farm in the eastern Amazon. The study was conducted in 18 communities along the 32 farmers who established 51 commercial agroforestry systems in the municipality of Santa Maria do Pará. To obtain primary data on the profile of the farmer, land-use systems, land tenure and division of power and family work, it employed the tools used Rapid Rural Appraisal (RRA) and Participatory Rural Appraisal (PRA), as interviews structured applied individually and in groups, with direct observation and photographic record agricultural calendar. The data obtained in the field were analyzed using descriptive statistics, with the help of the *Bio Estat* 4.0. The adoption of AFS by commercial farmers is very low compared to other land use systems practiced in the city. The geographical origin, participation in rural community association, age, land ownership and lot size exert a strong influence on the establishment of the AFS Santa Maria do Pará, but did not become barriers to the establishment of these systems. Family farmers with FAS are at their most productive period of life and full capacity of its workforce. The family labor is the greatest expression with respect to activities in agroforestry systems established in units of agricultural production of farmers in the municipality. The survey revealed the supremacy of male participation in the implementation, conduct and management of AFS, and the importance of women in the productive process, since it participates in important activities such as planting, harvesting of commercial AFS as well as deployment, maintenance and driving backyards of agroforestry and arduous duties of housewife. The public policies for the establishment of agroforestry systems in Santa Maria do Pará should prioritize the species preferred by farmers, the market aimed at production of the AFS, the AFS in gender relations, and strengthen partnerships between local farmers with government institutions and non-governmental organizations working on family farms. The data obtained in the field were analyzed using descriptive statistics, with the help of the *Bio Estat* 4.0. The adoption of AFS by commercial farmers is very low compared to other land use systems practiced in the city. The geographical origin, participation in rural community association, age, land ownership and lot size exert a strong influence on the establishment of the SAF Santa Maria do Pará, but did not become barriers to the establishment of these systems. Family farmers with AFS are at their most productive

period of life and full capacity of its workforce. The family labor is the greatest expression with respect to activities in agroforestry systems established in units of agricultural production of farmers in the municipality. The survey revealed the supremacy of male participation in the implementation, conduct and management of AFS, and the importance of women in the productive process, since it participates in important activities such as planting, harvesting of commercial AFS as well as deployment, maintenance and driving backyards of agroforestry and arduous duties of housewife. The public policies for the establishment of agroforestry systems in Santa Maria do Pará should prioritize the species preferred by farmers, the market aimed at production of the SAF, the AFS in gender relations, and strengthen partnerships between local farmers with government institutions and non-governmental organizations working on family agriculture.

**KEY WORDS:** Family Farmer. Agroforestry Systems. Workforce. Santa Maria do Pará.

## 2.1 INTRODUÇÃO

A Região Amazônica tem sofrido muitos impactos ambientais decorrentes de uma economia voltada para a exploração e o uso não sustentável dos recursos naturais. Dessa forma, a implantação de sistemas agroflorestais (SAF) surge como alternativa sustentável para a recuperação das áreas degradadas e geração de renda, por apresentarem inúmeros benefícios socioeconômicos e ambientais, comparados a outros sistemas de uso da terra.

Os SAF permitem um fluxo de caixa mais favorável aos produtores ao longo do ano e, em decorrência da diversidade da produção, contribuem para manter o potencial produtivo da área e amenizam a exploração desordenada dos recursos naturais, pois não empregam a prática de derruba e queima, diminuindo a necessidade de conversão de novas áreas de florestas; favorecem a ciclagem de nutrientes; amenizam o micro clima na área; fixam o agricultor familiar na terra com a melhora na renda da família (DUBOIS, VIANA e ANDERSON 1996).

Entretanto, apesar dos SAF comerciais apresentarem muitas vantagens, a adoção destes sistemas pelos agricultores familiares é baixa, sobretudo na Amazônia Oriental, comparados aos outros sistemas de uso da terra, como a agricultura migratória e a pecuária.

Não muito distante deste cenário encontra-se o município de Santa Maria do Pará, na microrregião Bragantina, no estado do Pará, que tem sua economia baseada na atividade agrícola e na pecuária. Neste município, a prática de derruba e queima empregada, sobretudo na agricultura familiar têm exercido forte pressão sobre os fragmentos de floresta secundária e primária remanescentes, contribuindo para o empobrecimento e a baixa produtividade do solo (ROSA et al., 2006; FRANCEZ, 2007; VIEIRA et al., 2007a, ROSA et al., 2009). Além do mais, o método de derruba e queima necessita de um tempo mínimo de pousio da área, o que leva o agricultor a desmatar novas áreas.

Diante disso, a substituição dos sistemas tradicionais de uso da terra por sistemas agroflorestais surge como alternativa de uso sustentável da terra na Amazônia. Assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar as características socioeconômicas de agricultores familiares que praticam sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará, a fim de subsidiar o planejamento de sistemas agroflorestais comerciais, bem como auxiliar nas políticas públicas governamentais voltadas para a agricultura familiar na Amazônia Oriental.

## 2.2 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em comunidades rurais no município de Santa Maria do Pará (01° 21'00" S e 47° 34'30" W), em áreas de agricultores familiares que estabeleceram sistemas agroflorestais comerciais, tanto com recursos próprios ou financiados pelos órgãos governamentais e não-governamentais.

O clima da região é do tipo Am, da classificação de Köppen, apresenta temperatura média em torno de 27° C, umidade entre 80% e 90% e seu regime pluviométrico médio é de 2.250 mm. A rede hidrográfica do município é representada principalmente pelo rio Maracanã e seus afluentes, sobretudo os rios Tacioteua e Jeju. A cobertura vegetal é atualmente constituída por floresta secundária, consequência do desmatamento ocasionado pelo processo de urbanização e pela atividade agrícola. A topografia é levemente ondulada e os solos deste município são representados, predominantemente, pelo Latossolo Amarelo e Concrecionário Laterítico, além dos Solos Aluviais e Hidromórficos (PARÁ, 2006).

A pesquisa iniciou em 2004 com as primeiras visitas no município de Santa Maria do Pará, sendo que a coleta de dados junto aos agricultores familiares foi efetivada no período de julho a setembro de 2005. Inicialmente foram realizadas visitas de campo, com o objetivo de identificar pessoas e instituições que atuam na agricultura familiar do município (agricultores, líderes de comunidades, representantes da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará, Secretaria de Estado de Agricultura do Pará, representantes dos movimentos sociais como, Sindicato de Trabalhadores Rurais e presidentes de associações e cooperativas locais).

Para obtenção de dados primários sobre o perfil do agricultor, sistemas de uso da terra, situação fundiária, força e divisão de trabalho familiar foram utilizadas ferramentas empregadas no Diagnóstico Rural Rápido (DRR) e Diagnóstico Rural Participativo (DRP), como: entrevistas estruturadas (ANEXO) aplicadas de forma individual e em grupo,

observação direta com registro e calendário agrícola. Estas técnicas usadas em projetos de desenvolvimento rural, na descoberta de características, problemas prioritários e soluções (WHITESIDE, 1994), aliadas a participação de pessoas-chaves possibilitaram a triangulação e, por conseguinte, contribuíram para aumentar a segurança com relação aos dados coletados.

A entrevista foi realizada com 32 agricultores familiares que adotaram SAF comerciais, residentes em 18 comunidades, e que possuíam pelo menos um sistema agroflorestal comercial, excluindo-se os quintais agroflorestais e os SAF experimentais estabelecidos através de pesquisas.

Os dados de fontes secundárias sobre economia, bem como demográficas e biofísicas do município, foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental, sendo esta última de órgãos do governo.

A análise dos dados oriundos da pesquisa de campo foi realizada com o auxílio do programa *Bio Estat 4.0* (AYRES et al., 2005). Com exceção da origem geográfica, os demais dados foram estudados pela estatística descritiva. Foi utilizada a análise de correlação linear de *Pearson* para avaliar o grau de associação existente entre as variáveis, idade e participação em organizações comunitárias rurais; nível educacional e a participação do agricultor nas organizações comunitárias; situação fundiária dos lotes e tamanho dos SAF; número de pessoas por família e força de trabalho média disponível; idade e a escolaridade do agricultor.

## 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 2.3.1 Comunidades e famílias com SAF em Santa Maria do Pará

Neste estudo foram pesquisados 32 agricultores familiares, residentes em 18 comunidades no município de Santa Maria do Pará (Tabela 4). Nota-se por estes resultados que a adoção de sistemas agroflorestais comerciais pelos agricultores familiares em Santa Maria do Pará é baixa, comparado ao número de 1.780 estabelecimentos rurais de agricultores familiares neste município (IBGE, 2006).

O número de famílias de agricultores com SAF comerciais estudados em Santa Maria do Pará representou o dobro do número de famílias com SAF estudadas em Igarapé Açu-PA (VIEIRA et al., 2007a), uma vez que neste município foram identificadas 16 famílias de agricultores com SAF comerciais em nove comunidades. Em contrapartida, foi menor do que

em Bragança (POMPEU et al., 2009) e São Francisco do Pará (VASCONCELOS, 2007), pois nestes municípios foram observadas 53 e 51 famílias de agricultores familiares com SAF, respectivamente.

**Tabela 4** – Relação das comunidades com o respectivo número de famílias que adotaram SAF no município de Santa Maria do Pará (n = 32).

Nº	Comunidades	Agricultores
1	Bom Intento	6
2	Espírito Santo	1
3	Jandiateua	1
4	Jeju	1
5	Miritueira	3
6	Napolina	1
7	Nossa Senhora da Conceição	1
8	Quatro Bocas	4
9	Santo Antonio	1
10	São Domingos I	1
11	São Domingos II	3
12	São Domingos III	1
13	São João da Mata	1
14	São José	1
15	São Pedro I	3
16	São Pedro II	1
17	São Raimundo	1
18	Taciateua	1
TOTAL		32

Fonte: Pesquisa de campo

### 2.3.2 Perfil do agricultor com SAF comercial

Do total de famílias que adotaram SAF em Santa Maria do Pará 43,75% são nortistas, muitos dos quais descendentes de nordestinos, e 56,25% são nordestinos. Esta ocupação na área estudada está relacionada ao processo histórico de ocupação da Zona Bragantina, nos séculos XIX e XX (PENTEADO, 1987; CONCEIÇÃO, 1990). De acordo com estes autores, os agricultores vieram de Estados do Nordeste do Brasil que apresentavam sérios problemas de estiagem, com apoio do governo paraense que incentivou a imigração com objetivo de suprir de mão de obra a lavoura.

Rosa et al. (2009), ao estudarem os SAF comerciais em 13 municípios que constituem a microrregião Bragantina, verificaram que a grande maioria dos agricultores familiares (82,5%) era procedente da Região Norte, sendo muitos descendentes de nordestinos. Em Bragança-PA, Pompeu (2007) observou que 96,2% dos agricultores familiares eram provenientes da Região Norte do Brasil e somente 3,8% tinham origem nordestina. A

supremacia de nordestinos não é realidade em todos os municípios componentes da microrregião Bragantina, apesar da forte influência no processo de ocupação desta microrregião, sobretudo em relação aos sistemas de uso da terra.

A faixa etária dos agricultores que adotaram sistemas agroflorestais comerciais no município de Santa Maria do Pará é apresentada na Tabela 5. Observa-se que a média de idade corresponde a 48 anos, sendo que o agricultor mais jovem tem 19 anos e o mais idoso 89 anos. A moda, cujo valor foi 38, foi menor do que a média, revelou uma distribuição assimétrica positiva, ocasionada pela presença de valores extremos em função do baixo número de agricultores idosos, o que gerou um alto índice de coeficiente de variação (33,9%).

**Tabela 5** – Idade dos agricultores familiares que adotaram sistemas agroflorestais comerciais em Santa Maria do Pará (n = 32).

<b>Medidas Estatísticas</b>	<b>Idade dos Agricultores (anos)</b>
Média aritmética	48,0
Mediana	47,5
Moda	38,0
Desvio Padrão	16,3
Variância da Amostra	264,9
Mínimo	19,0
Máximo	89,0
Coeficiente de Variação	33,9%

**Fonte:** Pesquisa de campo

Os agricultores jovens na faixa etária de 19 a 28 anos representaram 9%, enquanto que os agricultores situados na faixa etária de 29 a 58 anos totalizaram 73%. Os idosos acima de 69 anos representaram 12%.

Estes dados indicam que a maioria dos agricultores com SAF comerciais na área de estudo encontra-se na fase mais produtiva da vida e em plena capacidade de sua força de trabalho, fato este também constatado por Rosa et al. (2009), na microrregião Bragantina no Pará.

O baixo percentual de agricultores jovens com SAF, está relacionado ao êxodo rural que ocorre na microrregião Bragantina, pois segundo Vieira (2006), muitos jovens procuram grandes centros urbanos para continuarem seus estudos ou buscarem uma colocação no mercado de trabalho para ajudar a família a ter melhores condições da participação dos agricultores na área de estudo acima de 69 anos demonstrou que mesmo já tendo ultrapassado a faixa etária considerada como a mais produtiva, alguns idosos estabeleceram SAF em suas propriedades para obterem renda. Ao ser perguntado sobre o motivo da adoção, um agricultor

idoso respondeu: “implantei os SAF por iniciativa própria para aproveitar a área, sou aposentado e tenho que arrumar algum trabalho para não ficar parado”. Significa dizer, portanto, que estes agricultores aposentados destinam parte de seus rendimentos oriundos da aposentadoria para arcar com despesas dos projetos de SAF e, em contrapartida, eles reforçam o orçamento familiar com a renda obtida nos sistemas, melhorando sua qualidade de vida.

Os resultados sobre a faixa etária dos agricultores com SAF em Santa Maria do Pará aproximam-se dos obtidos em Igarapé-Açu, no Estado do Pará (VIEIRA et al., 2007a). Estes autores constataram que neste município a maioria dos agricultores que estabeleceu SAF encontrava-se na faixa etária de 29 a 69 anos (68,2%). Tal aproximação pode ser pelo fato de os dois municípios pertencerem à mesma região e apresentarem características históricas e socioculturais semelhantes.

Silva Neto (2005), pesquisando as características socioeconômicas de agricultores familiares que estabeleceram sistemas agroflorestais em quatro municípios ao longo da Rodovia Transamazônica, verificou que os agricultores apresentavam idade média de 54 anos. Este autor constatou que os agricultores acima de 60 anos contribuíam significativamente com a cadeia produtiva da produção de cacau, principal componente dos SAF estudados.

Um estudo realizado por Costa (2003) em áreas de agricultores familiares, no Estado de São Paulo, revelou semelhança com os dados encontrados em Santa Maria do Pará, apesar de São Paulo apresentar aspectos socioeconômicos, culturais e edafoclimáticos diferentes do Pará. Este autor constatou que a idade média do agricultor com experiência de SAF foi de 52 anos, denotando que estes agricultores estavam em plena capacidade de sua força de trabalho.

Em relação à participação dos agricultores idosos, Rosa et al. (2006), ao analisarem as experiências de SAF na microrregião Bragantina, afirmam que a resposta destes agricultores à adoção de SAF deve-se a preferência por atividades que exigem menor esforço físico. No entanto, estes autores ressaltam que estes agricultores tendem a apresentar maior resistência à adoção de novas tecnologias, mesmo aquelas relacionadas a sistemas tradicionais de cultivo.

Francez (2007), em seus estudos em Nova Timboteua-PA, também constatou um percentual significativo de adoção de SAF entre os agricultores mais idosos e mais experientes. Para este autor, isto ocorre devido eles deterem maiores conhecimentos sobre o plantio de diferentes espécies.

A pesquisa revelou que 75% dos agricultores que estabeleceram SAF em Santa Maria do Pará, estavam associados a organizações comunitárias formais, como sindicato de

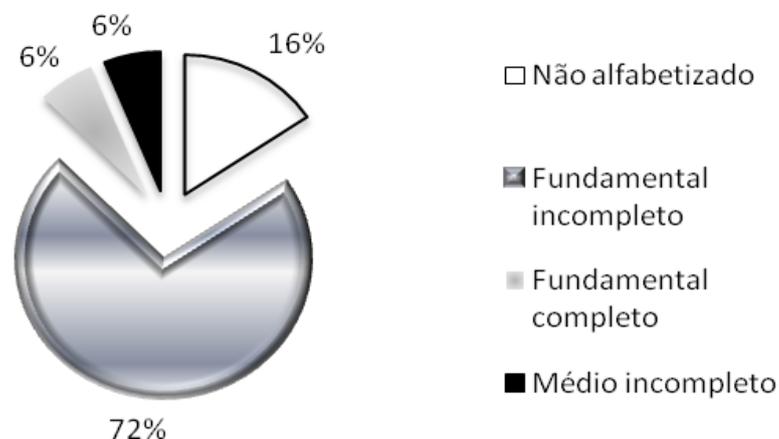
trabalhadores rurais, associações e cooperativas locais, o mesmo não acontecendo em relação ao percentual restante.

Ao se analisar o grau de associação entre as variáveis idade e participação em organizações comunitárias rurais, pela correlação de *Pearson*, obteve-se um resultado negativo e baixo ( $r = - 0,371$ ). Estes resultados revelam que à medida que a idade do agricultor aumenta, a sua participação nestas organizações tende a diminuir, uma vez que reduz a sua dependência em relação às fontes de recursos financeiros externas, quando o agricultor idoso adquire sua aposentadoria.

Do total de agricultores pesquisados nas comunidades, 72% não concluíram o ensino fundamental, e somente 6% dos agricultores completaram este nível de escolaridade. Apenas 6% cursaram o ensino médio. Nota-se que 16% não foram alfabetizados, sendo que neste último grupo estão, principalmente, os mais idosos (Figura 2).

É possível inferir que o alto índice de analfabetismo constatado em Santa Maria do Pará não foi barreira para a adoção de SAF, o que também foi constatado por Rosa et al. (2009), na microrregião Bragantina. Mesmo assim, registros na literatura mostram que o fracasso gerencial de propriedades dos agricultores familiares se dá em função do baixo nível de educação formal dos proprietários (FERRANTE e FENG, 2006).

**Figura 2** - Nível de escolaridade dos agricultores que adotaram SAF em Santa Maria do Pará (n = 32).



**Fonte:** Pesquisa de campo

O nível de escolaridade apresentou baixa correlação, porém negativa (- 0,361) com a idade e a escolaridade do agricultor, denotando que quanto mais idoso o agricultor for, menor é o seu nível de escolaridade.

Este estudo mostrou ainda, pela análise de correlação linear de *Pearson*, que há uma relação positiva e moderada ( $r = 0,478$ ) entre o nível de escolaridade e a participação do agricultor nas organizações comunitárias. Tal resultado indica que quanto maior é o nível de escolaridade do agricultor, maior é a sua participação nestas organizações, pois a educação formal faz com que o agricultor perceba a importância das mesmas para a gestão de sua propriedade.

O baixo grau de escolaridade observados em Santa Maria do Pará aproxima-se de outros estudos realizados sobre educação formal no meio rural na Amazônia, envolvendo agricultores familiares com SAF comerciais. Vieira (2006) observou que 25% dos agricultores familiares com SAF em Igarapé-Açu-PA não foram alfabetizados, quase 63% alcançaram o ensino fundamental e somente 12,5% haviam completado o ensino médio. Este autor obteve alta correlação linear negativa ( $r = - 0,90026$ ) ao estudar a inter-relação entre a idade e o nível de escolaridade do agricultor com SAF, demonstrando que quanto mais idoso for o agricultor menor é o seu nível de escolaridade.

Em Nova Timboteua-PA, Francez (2007) observou que 46% dos agricultores não concluíram o ensino fundamental, 12% concluíram o ensino fundamental, somente 18% cursaram o ensino médio e 18% não foram alfabetizados.

Pompeu (2007) constatou em Bragança, no Pará, que 81% dos agricultores não concluíram o ensino fundamental e somente 2% atingiram este nível de escolaridade. A autora relata, ademais, que 9% dos agricultores conseguiram concluir o ensino médio.

Silva Neto (2005), realizando um estudo socioeconômico junto aos agricultores com SAF em municípios da Transamazônica, Sudoeste do Pará, constatou que 5% dos agricultores que adotaram SAF não eram alfabetizados, 50% completaram o ensino fundamental, 40% não concluíram o 1º grau e somente 5% completaram o ensino médio.

Pereira (2004), estudando o perfil dos agricultores com SAF comerciais em Santo Antonio do Tauá, no Pará, encontrou resultados semelhantes aos de Santa Maria do Pará, pois constatou que 15,8% dos chefes de famílias não eram alfabetizados e 73,7% possuíam o ensino fundamental incompleto. Comenta, ademais, que o número reduzido de escolas não atende às demandas das famílias rurais, o que é considerado o principal motivo pela interrupção dos estudos.

No caso de Santa Maria do Pará, o baixo nível de escolaridade dos agricultores observado nas comunidades estudadas pode estar relacionado a vários problemas enfrentados pelos estudantes que residem na zona rural do Estado do Pará. Tais problemas são: carência de mão-de-obra de agricultores adultos nas famílias no meio rural, gerando a necessidade da mão-de-obra de menores para a execução das atividades agrícolas, contribuindo assim para o abandono da escola, bem como carência de escolas próximas as unidades produtivas.

Entretanto, para Ferrante e Feng (2006), o problema da evasão dos estudantes da zona rural está relacionado ao calendário escolar, visto que o mesmo não prioriza o período da colheita das lavouras, levando os agricultores e seus filhos ao abandono da escola. Estes autores ressaltam, ainda, que outro motivo para o abandono dos estudos é o número reduzido de escolas que não atendem à demanda da população rural.

A carência de escolas próximas às vilas, professores qualificados, transporte, entre outros, também contribuem para que os agricultores abandonem a escola (VIEIRA et al., 2007a). Porém, um dos problemas cruciais que leva o agricultor a desistir dos estudos está relacionado às grandes distâncias que os mesmos têm que percorrer para chegar à escola, uma vez que as instituições de ensino médio são localizadas nas zonas urbanas (POMPEU, 2007; VIEIRA, 2006). Este problema é mais acentuado no inverno amazônico, período em que as estradas ficam intransitáveis na região.

Baptista (2003), ao analisar a educação pública no meio rural no Brasil, destaca a importância da melhoria da infra-estrutura da escola rural e afirma que o seu papel político é o principal problema, e que o mesmo deve ser pautado em um modelo de desenvolvimento incluyente e sustentável. Assim, no caso de Santa Maria do Pará são necessárias políticas públicas na área de educação formal no meio rural, devido ao alto índice de agricultores não alfabetizados no município de estudo.

### **2.3.3 Sistemas de uso da terra**

Ao serem interrogados se além dos SAF comerciais desenvolviam outros sistemas de uso da terra, 87,5% dos agricultores locais responderam que cultivavam espécies agrícolas anuais, 68,8% criavam pequenos animais, 62,5% cultivavam espécies perenes, sobretudo frutíferas, 53,10% desenvolviam atividades relacionadas à pecuária bovina e 43,8% conservavam floresta secundária. Durante a pesquisa foi observado que 100% dos agricultores estabeleceram quintais agroflorestais em seus lotes. Os três primeiros sistemas de uso da terra

são os mais praticados no município de Santa Maria do Pará. A ocorrência destes sistemas também é relatada em outros estudos realizados na microrregião Bragantina, em áreas de agricultores familiares com SAF comerciais (ROSA et al., 2009; VIEIRA et al., 2007a; POMPEU, 2007; FRANCEZ, 2007).

Os sistemas de uso da terra atualmente praticados pelos agricultores familiares na microrregião Bragantina foram afetados pela migração nordestina, a qual por sua vez contribuiu para a diversificação do uso da terra nesta microrregião. A diversificação de sistemas de uso da terra também foi constatada em áreas de agricultores familiares no município de Moju (ROSA, 2002) e em Capitão Poço (GALVÃO et al., 2005), ambos no Estado do Pará. Este último autor, estudando a renda e a mão-de-obra nas unidades agrícolas familiares da comunidade de Nova Colônia, município de Capitão Poço, constatou que as culturas temporárias, culturas permanentes e pequenos animais são os sistemas de uso da terra mais utilizados pelos agricultores locais.

No caso de Santa Maria do Pará, as espécies agrícolas pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e mandioca (*Manihot esculenta*) foram as mais cultivadas pelas famílias de agricultores. Estas mesmas culturas foram as mais cultivadas em Igarapé-Açu-PA, correspondendo a 75% dos cultivos anuais (VIEIRA et al., 2007b) e por 47% dos agricultores familiares de Bragança (POMPEU et al., 2009). A preferência por estas culturas agrícolas provavelmente foi em função de financiamentos oriundos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO-Especial), dos hábitos alimentares das populações destes municípios, pertencentes à mesma região, e têm sua economia tradicionalmente voltada para a atividade agrícola.

Em Santa Maria do Pará, grande parte da produção de feijão é comercializada junto aos atravessadores nordestinos. Rosa et al. (2009) afirmam que a preferência pelas culturas temporárias, como o feijão e a mandioca, deve-se ao tempo de produção das mesmas, a existência de mercado, bem como ao fato de elas serem importantes para a dieta alimentar dos agricultores e, por conseguinte, para a segurança alimentar dos mesmos.

A criação de animais de pequeno porte (galinhas, patos, porcos, etc.) desenvolvida pelo grupo de agricultores entrevistados é, em geral, realizada nos quintais agroflorestais e em outros sistemas de uso da terra localizados nas proximidades das residências, tendo como principal responsável a esposa do agricultor. Estes animais, assim como as culturas agrícolas anuais, são fundamentais para a geração de renda e contribuem para a segurança alimentar dos agricultores.

O cultivo de culturas perenes observado em Santa Maria do Pará foi influenciado, sobretudo, pelos financiamentos provenientes do FNO-Especial, uma linha de crédito que na década de 1990 foi direcionada para a agricultura familiar na microrregião Bragantina (Rosa et al., 2009). Estes autores ressaltam que a espécie *C. nucifera* foi a cultura perene mais cultivada nos SAF comerciais multiestratificados estabelecidos nas áreas de agricultores familiares da microrregião Bragantina, representando quase 20% do total de espécies cultivadas nestes sistemas.

A pecuária bovina, por sua vez, ocupou papel de destaque na economia do município de estudo. Rosa (2002), analisando a ocorrência da pecuária no universo da agricultura familiar em Moju, PA, resalta que existe entre os agricultores familiares, certa atração por essa atividade pecuária, pois para eles o gado representa segurança econômica, ou seja, uma espécie de “poupança viva”. Esta autora relata que a preferência por este sistema de uso da terra tem sido verificada em outros locais da Amazônia, denotando uma tendência à pecuarização nas novas e velhas fronteiras agrícolas desta região.

Outros sistemas de uso da terra observado nas áreas dos agricultores familiares de Santa Maria do Pará são os fragmentos de floresta secundária, decorrentes, sobretudo da prática de derruba e queima, empregada pelos agricultores locais para limpeza da área. Cabe destacar que estas florestas nas diversas etapas de desenvolvimento, são capazes de prover importantes recursos às populações tradicionais, pois elas exercem função ecológica em termos de crescimento florestal, acúmulo de biomassa, controle de erosão, conservação de nutrientes, benefícios hidrológicos e manutenção da biodiversidade (ARAÚJO et al., 2007).

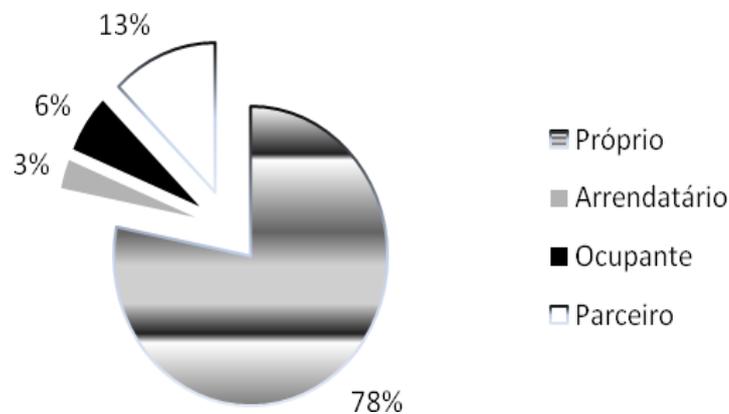
Alvino, Silva e Raiol (2005) constataram em seus estudos no município de Bragança-Pa, que as florestas secundárias são de grande relevância para os agricultores familiares por fornecerem produtos madeireiros (81%) e não madeireiros (19%). Segundo estes autores, os produtos madeireiros são destinados a construção rural e a comercialização, enquanto que os não madeireiros são utilizados na alimentação, tratamentos medicinais, produção de artesanatos e outros.

Como se percebe, para diversificar e aumentar a produção agropecuária, os agricultores familiares de Santa Maria do Pará lançam mão de vários sistemas de uso da terra. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia – IBGE (2009), as atividades do setor agropecuário são essenciais para a economia do município de Santa Maria do Pará, pois, aproximadamente 50% do produto interno bruto do município é oriundo das atividades agrícolas e pecuárias, gerando renda e emprego às comunidades rurais.

### 2.3.4 Situação fundiária e tamanho do lote

Em Santa Maria do Pará, 78% dos agricultores que adotaram SAF comerciais possuem o título definitivo dos seus lotes e o percentual restante encontra-se na forma de arrendatário, ocupante e parceiro (Figura 3). Entretanto, o fato de um grande percentual (22%) dos agricultores não deterem a posse da terra, não impediu a adoção de SAF.

**Figura 3** - Situação fundiária dos agricultores que estabeleceram sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará (n = 32).



**Fonte:** Pesquisa de campo

Resultado similar foi encontrado por Francez (2007), em seu estudo com agricultores familiares de Nova Timboteua, no nordeste paraense. Este autor constatou que cerca de 88% das famílias entrevistadas vivem em propriedades regularizadas.

O fato de a maioria dos agricultores familiares de Santa Maria do Pará possuir lotes legalizados pode ser atribuído a questões políticas, haja vista, que o governador do estado do Pará, na época, Magalhães Barata, com intuito de desenvolver a região Bragantina, legalizou os terrenos deste município, providenciando melhorias no local, tornando-se, efetivamente, um povoado (FAMEP, 2007).

Ao se estudar a correlação existente entre a situação fundiária dos lotes dos agricultores familiares com SAF comerciais com o tamanho dos SAF, obteve-se um coeficiente de correlação linear de *Pearson* baixo e negativo ( $r = - 0,145$ ), indicando que a situação do lote não apresenta forte inter-relação com o tamanho do mesmo.

Em Santa Maria do Pará, o tamanho médio do lote com SAF é de 36,1 hectares, apresentando grande variação e amplitude. O menor lote identificado neste município tinha apenas 3 hectares e o maior 100 hectares (Tabela 6). Nota-se nesta tabela que a moda é menor que a média devido à presença de valores extremos referentes ao tamanho mínimo e máximo dos lotes. Com base nessa distorção pode-se considerar que o tamanho médio dos lotes é de 25 ha, o mesmo da mediana.

**Tabela 6** – Tamanho dos lotes em áreas de agricultores familiares no município de Santa Maria do Pará (n = 32).

<b>Medidas Estatísticas</b>	<b>Área dos Lotes (ha)</b>
Média aritmética	36,1
Mediana	25,0
Moda	25,0
Desvio Padrão	22,1
Variância da Amostra	490,1
Mínimo	3,0
Máximo	100,0
Coefficiente de Variação	61,4%

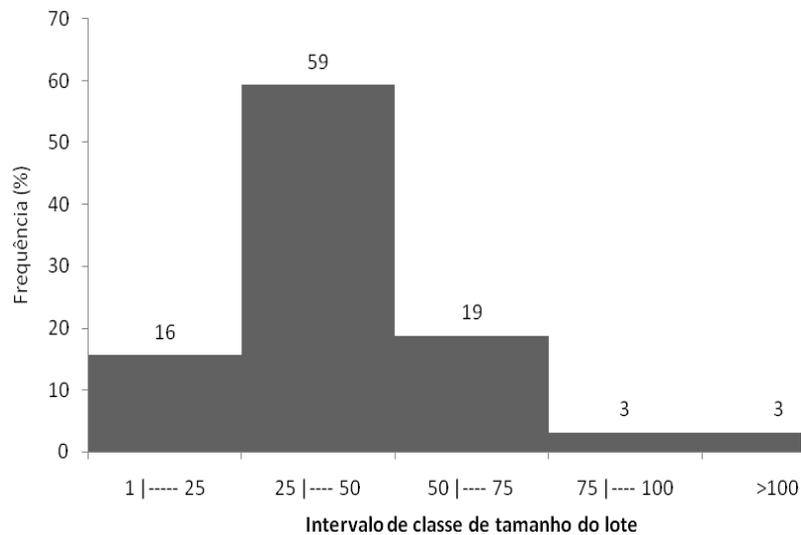
**Fonte:** Pesquisa de campo

Esta grande amplitude em termos de tamanho dos lotes assemelha-se aos resultados encontrados por Rosa et al. (2009), em um estudo conduzido em 13 municípios na microrregião Bragantina. Estes autores constataram que o menor lote apresentava 0,2 ha e o maior 150 ha, sendo que 76% eram maiores ou iguais a 1 ha e menores do que 50 ha.

No caso de Santa Maria do Pará, a distribuição de frequência por classe de tamanho dos lotes (Figura 4) mostra que 16% dos agricultores possuem lotes com tamanho inferior a 25 hectares e 59% ocupam lotes com tamanho entre 25 a 50 hectares. Observa-se, ainda, que 24% possuem lotes com tamanho acima de 50 hectares.

Os dados apresentados na Figura 4 revelam que a maioria dos agricultores familiares do município de Santa Maria do Pará sobrevive e obtém o seu sustento em áreas consideradas pequenas em comparação a outras regiões. Neste sentido, Santana (2005) afirma que esses agricultores familiares são considerados como pequenos produtores em função de possuírem lotes inferiores a 50 hectares, considerado padrão para o nordeste paraense.

**Figura 4**– Distribuição de frequência por classe de tamanho dos lotes, em hectares, em relação ao número de famílias com SAF em Santa Maria do Pará (n = 32).



**Fonte:** Pesquisa de campo

Os dados apresentados na Tabela 3 e Figura 4 evidenciam a ocorrência do processo de minifundiarização em Santa Maria do Pará, pois como pode ser observado menos de 20% dos agricultores possuem área no intervalo de 50 a 75 ha, e uma minoria possui lotes com tamanho acima de 75 hectares. Este processo também foi observado em Nova Timboteua (FRANCEZ, 2007), Bragança (POMPEU, 2007) e em Igarapé-Açu (VIEIRA et al., 2007a). Este último autor constatou em sua pesquisa que 12,5% dos agricultores que adotaram sistemas agroflorestais em Igarapé-Açu possuíam lotes menores de 10 hectares.

O processo de minifundiarização também foi constatado em estudos realizados na microrregião Bragantina em áreas de agricultores familiares com SAF (ROSA et al., 2009), bem como no Estado do Acre (GALVÃO et al., 2005). Este último autor verificou em um assentamento rural, que os lotes dos agricultores familiares apresentavam tamanho médio de 43 ha, com amplitude de 25 a 60 hectares.

Do ponto de vista histórico, a existência de minifúndios em Santa Maria do Pará, assim como na maior parte da microrregião Bragantina, é consequência da concentração fundiária e do crescimento demográfico. O processo de distribuição de terras sempre privilegiou as pessoas de maior poder econômico em detrimento das pessoas menos favorecidas economicamente (OLIVEIRA, 2006). De acordo com estes autores, o processo de distribuição de terras no Brasil torna os agricultores familiares habitantes de minifúndios.

### 2.3.5 Força e divisão de trabalho familiar

A força de trabalho familiar por propriedade, ou seja, a capacidade dos membros da família acima de 10 anos de idade capaz de produzir bens (IBGE, 2010) em Santa Maria do Pará é constituída, em média, de três pessoas (Tabela 7). A força de trabalho mais frequente nas famílias é de duas pessoas, tendo o mínimo de uma e o máximo de sete pessoas. Nota-se que a moda é menor que a média, porém esta é igual a mediana, demonstrando uma distribuição quase simétrica.

Percebe-se, portanto, que a força média de trabalho empregada nos SAF pelos agricultores familiares é menor que a média de pessoas residentes nas famílias. Isto ocorre, sobretudo, porque muitos filhos de agricultores em Santa Maria do Pará se dedicam exclusivamente às atividades escolares, além do fato de membros da família dedicarem-se às prendas domésticas.

**Tabela 7** – Força de trabalho familiar empregada nos SAF pelos agricultores familiares do município de Santa Maria do Pará (n = 32).

Medidas Estatísticas	Nº de pessoas
Média	3
Mediana	3
Moda	2
Desvio Padrão	1,45
Variância da Amostra	2,11
Mínimo	1
Máximo	7
Coefficiente de Variação	48,30%

**Fonte:** Pesquisa de campo

Vale ressaltar que o número de pessoas por família estudadas variou de 1 a 10, com média aproximada de 4,5 pessoas. A análise de correlação linear de *Pearson* entre o número de pessoas por família e a força de trabalho média disponível ( $r = - 0,157$ ), mostrou que o grau de associação entre estas variáveis é baixa, comprovando que nem sempre o aumento no número de membros da família em Santa Maria do Pará, aumenta a força de trabalho média disponível. Estes resultados indicam que o número reduzido de membros da família que contribuem com a força de trabalho não é um fator que limite à adoção de sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará.

A força de trabalho em Santa Maria do Pará é menor do que em outros municípios da microrregião Bragantina. Em Bragança-PA a força de trabalho média disponível foi de

aproximadamente 4,5 pessoas (POMPEU, 2007). Em Igarapé-Açu, no Pará, Vieira et al. (2007a) encontraram em média, cinco pessoas por propriedade, sendo que a força média de trabalho foi representada por somente três membros da família. A mesma força média de trabalho foi observada em São Francisco do Pará, por Vasconcelos (2007). Estes autores ressaltam que a redução ocorre em virtude de os agricultores não contarem com a ajuda de alguns filhos menores e estudantes e, em alguns casos, com as esposas.

Constatou-se, ainda, que 46,87% das unidades de produção com SAF utilizam somente mão-de-obra familiar, sendo que 53,13% são conduzidos com a força familiar e de terceiros. Estes últimos são contratados eventualmente para desempenhar atividades que necessitam de maior quantidade de trabalhadores, como o preparo da área e a colheita da produção. Fato este também observado por Vasconcelos (2007), em seus estudos realizados no município de São Francisco do Pará.

Estudos realizados por Rosa et al. (2009), em 13 municípios da microrregião Bragantina, constataram o predomínio da mão-de-obra familiar (62,5%) sobre a mão-de-obra suplementar (37,5%), presente nas unidades de produção familiares. Situação similar foi constatada por Galvão et al. (2005), que observaram que 70% das unidades agrícolas familiares da comunidade de Nova Colônia, no município de Capitão Poço, no Estado do Pará, contratavam mão-de-obra temporária.

Em relação à divisão das atividades familiares em Santa Maria do Pará, foi verificado que 100% dos homens assumem a função de chefe da família, sendo o principal responsável pelas decisões de ordem financeira da propriedade. Observou-se que todos os membros participam das atividades desenvolvidas nos SAF (Tabela 8). O pai tem participação ativa no preparo de área, plantio, capina, podagem, colheita e na comercialização da produção. Esta última atividade é 96,87% de total responsabilidade do pai. A participação dos filhos na comercialização dos produtos é de 3,13%.

Os resultados revelaram, ademais, que a mãe não tem participação nas decisões relacionadas à comercialização da produção. Entretanto, ela, juntamente com os demais membros da família, desempenham atividades importantes como plantio, colheita e manutenção dos sistemas, bem como da produção de farinha, que é um dos principais alimentos das famílias deste estudo.

O Pai e os filhos, juntos, participam ativamente do preparo de área, plantio, capina, podagem e colheita (Tabela 8). Esta última é a atividade que detém a maior participação de

todos os membros da família, por ser a atividade que mais necessita de mão-de-obra. Algumas tarefas são desempenhadas pelos homens como é o caso da torração de farinha, enquanto as mulheres e os filhos dedicam-se mais a atividade de descascamento das raízes de mandioca.

Ao todo, 78,13% das mulheres desenvolvem trabalhos domésticos, enquanto que somente 3,13% dos homens participam desta atividade. Isso ocorre quando o homem mora sozinho ou não tem a presença feminina em casa. O trabalho da mulher não se resume ao trabalho doméstico, tampouco às tarefas dos SAF comerciais, pois 43,75% assumem sozinhas as atividades relacionadas aos quintais agroflorestais, localizados próximos as suas residências.

**Tabela 8** - Divisão do trabalho em áreas de agricultores familiares que adotaram SAF em Santa Maria do Pará (n = 32).

Atividades	ELEMENTOS DA FAMÍLIA (%)						
	Pai	Mãe	Mãe/filha	Pai/filhos	Mãe/pai	Filho	Todos
Preparo da área	53,13	-	-	37,5	-	3,13	6,25
Plantio	43,75	-	-	37,5	9,38	3,13	6,25
Capina	53,13	-	-	37,5	-	3,13	6,25
Limpeza dos quintais	9,38	43,75	15,63	6,25	18,75	-	6,25
Poda	46,88	-	-	28,13	-	3,13	6,25
Colheita	40,63	-	-	25,00	12,50	3,13	18,75
Venda dos produtos	96,87	-	-	-	-	3,13	-
Prendas domésticas	3,13	78,13	12,50	6,25	-	-	-
Torração de Farinha	3,13	-	-	3,13	25,00	-	53,13

**Fonte:** Pesquisa de campo

Vieira et al. (2009), estudando a questão de gênero no universo de agricultores familiares que adotaram sistemas agroflorestais no município de Igarapé-Açu, relataram que o principal argumento dos homens era de que as mulheres não sabiam comercializar. As mulheres, por sua vez, alegaram que os homens não tinham interesse que elas participassem da comercialização da produção dos SAF. Este autor menciona que o homem detém maior parte do controle dos recursos, enquanto a mulher, mesmo contribuindo para o orçamento familiar e com a sua força de trabalho, tem pouca participação nos processos de tomadas de decisão e no controle dos recursos gerados na unidade familiar.

Em Bragança, Pompeu (2007) detectou que a participação das mulheres foi menos de 1% na comercialização dos produtos agrícolas. Segundo Rosa et al. (2006), a baixa

participação da mulher na comercialização da produção ocorre pelo fato de ela deter poucas informações sobre cadeia produtiva e mercado consumidor dos produtos de sua propriedade. Estes autores ressaltam que no meio rural, na microrregião Bragantina, a grande participação do homem no processo de tomada de decisão e no controle dos recursos gerados na unidade familiar está ligada a questões culturais. Para Rosa et al. (2009) e Vieira et al. (2009), esta supremacia dos homens está relacionada ao modelo patriarcal que predomina no meio rural da Amazônia.

A supremacia da participação masculina na agricultura familiar também foi constatada em Nova Timboteua por Francez (2007) e em Bragança por Pompeu (2007). Nestes municípios, 94% e 89% dos homens exercem o papel de chefe de família, respectivamente. No Acre, Frank, Luns e Amaral (1998) observaram que a maioria dos agricultores familiares responsáveis pelas atividades agrícolas pertenciam ao sexo masculino.

Vieira et al., (2009) constataram que em 78,4% das famílias entrevistadas, somente os homens contribuam com o orçamento familiar e detinham, em sua maioria, o controle sobre a adoção de SAF comercial. Estes autores verificaram, ainda, que as mulheres se dedicavam principalmente aos cuidados da casa, saúde e educação da família, porém participavam de atividades produtivas.

A importância das atividades domésticas e produtivas desempenhadas pelas mulheres também foi ressaltada nos estudos sobre sistemas agroflorestais realizados na microrregião Bragantina (VIEIRA et al., 2009; POMPEU 2007; FRANCEZ, 2007 e VASCONCELOS, 2007). Segundo Pompeu (2007), as atividades domésticas desempenhadas pelas mulheres não são remuneradas, motivo pelo qual não são consideradas como parte do orçamento familiar no meio rural.

Vale mencionar que Paulilo, Silva e De Grandi (2003), estudando a questão de gênero junto aos agricultores familiares em Santa Catarina, afirmam que as múltiplas tarefas desempenhadas pelas mulheres são desvalorizadas e que essa desvalorização é reforçada nas estatísticas oficiais através da utilização de expressões como o ‘trabalho invisível’ para referir-se a essas tarefas.

## 2.4 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

A partir dos resultados obtidos sobre o estudo das características socioeconômicas de agricultores familiares com sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará, é possível depreender algumas conclusões expostas a seguir:

A adoção de SAF comerciais pelos agricultores familiares é muito baixa, comparada a outros sistemas de uso da terra, praticados neste município.

A origem geográfica, a participação em associação comunitária rural, a idade, a posse da terra e o tamanho do lote exercem forte influência no estabelecimento dos SAF em Santa Maria do Pará, mas não se tornaram barreiras para o estabelecimento destes sistemas.

Os agricultores familiares com SAF encontram-se na fase mais produtiva da vida e em plena capacidade de sua força de trabalho.

A mão-de-obra familiar representa a maior expressão no que diz respeito às atividades desenvolvidas nos sistemas agroflorestais estabelecidos em unidades de produção agrícola de agricultores familiares do município.

A pesquisa em Santa Maria do Pará revelou a supremacia da participação masculina na implantação, condução e gestão dos SAF, e a importância da mulher no processo produtivo, uma vez que ela participa de atividades importantes, como plantio, colheita dos SAF comerciais, bem como na implantação, condução e manutenção dos quintais agroflorestais e das árduas tarefas de dona de casa.

As políticas públicas voltadas para o estabelecimento de sistemas agroflorestais em Santa Maria do Pará devem priorizar as espécies preferenciais pelos agricultores, o mercado a que se destina a produção dos SAF, as relações de gênero em SAF, bem como fortalecer as parcerias entre os agricultores locais com as instituições governamentais e não-governamentais que atuam na agricultura familiar.

## REFERÊNCIAS

- ALVINO, F. O.; SILVA, M. F. F. ; RAIOL, B. P. Potencial de uso das espécies arbóreas de uma floresta secundária, na Zona Bragantina, Pará, Brasil. **Acta Amazônica**. v. 35 nº 4 Manaus, out./dez. 2005. p. 413-420.
- ARAÚJO, E. L. S.; SILVA, M. F. F.; MUNIZ, A. L. V.; ALVINO, F. Oliveira. Levantamento de produtos florestais não madeireiros em áreas de sucessão secundária no Município de Bragança – PA. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 234-236, jul. 2007.
- AYRES, M.; AYRES JR, M.; AYRES, D. L; SANTOS, A. S. S. **Bioestat 4.0: aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biológicas e Médicas**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá/MCT/Imprensa Oficial do Estado do Pará. 2005. 324p.
- BAPTISTA, F. M. C. **Educação rural: das experiências a política pública**. Brasília: Núcleo de estudos agrários e desenvolvimento rural, ed. Abaré, 2003. 96p.
- CONCEIÇÃO, M. F. C. **Políticas e colonos na Bragantina, estado do Pará: um trem, a terra e a mandioca**. 1990. 320p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Campinas: UNICAMP, 1990.
- COSTA, F. A. A agricultura familiar em transformação na Amazônia: o caso de Capitão Poço e suas implicações na política e no planejamento agrícolas regionais. In: HOMMA, A. K. O. (Ed). **Amazônia meio ambiente desenvolvimento agrícola**. Brasília: Embrapa, 2003. p.177-319.
- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAAF. 1996, v. 1, 228p.
- FAMEP. **História dos municípios de Belém do Pará**. Disponível em: <<http://www.famep.com.br/famep/municipio/historia.asp?iIdMun=100115112>>. Acesso em 14 de jan. 2007.
- FERRANTE, V. L. S. B.; FENG, L. Y. **A educação rural no contexto prático, dilemas e dificuldades**. Disponível em: <[http://www.uniara.com.br/nupedor/nupedor\\_2006/trabalhos/sessao2/11\\_Lee.doc](http://www.uniara.com.br/nupedor/nupedor_2006/trabalhos/sessao2/11_Lee.doc)>. Acesso em: 20 de maio 2009.
- FRANCEZ, C. DANIEL DA. **Sistemas Agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará**. 2007. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-Pará, 2007.
- FRANKE, I. L.; LUNS, A. M. P.; AMARAL, E. F. do. **Caracterização sócio-econômica dos agricultores do grupo Nova União, Senador Guiomard Santos, Acre**. Rio Branco: EMBRAPA – CPAF, 1998. 39p. ( EMBRAPA-CPAF. Documentos, 033).

GALVÃO, E. U. P; MENEZES, A. J. E. A; VILAR. R. R. L; SANTOS. A. A. R; Análise da renda e da mão-de-obra nas unidades agrícolas familiares da comunidade de nova Colônia, município de Capitão Poço, Pará. In: **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Banco da Amazônia. Vol.1, n. 1 (jul./dez. 2005). Belém: Banco da Amazônia, 2005. p.35-45.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário de Santa Maria do Pará**. Rio de Janeiro, 2006.

<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 24 de jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2010**. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/PA2010.pdf>

>. Acesso em: 13 de nov. 2010.

\_\_\_\_\_. **Estimativas das populações residentes 2009**. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP\\_2009\\_TCU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP_2009_TCU.pdf)>.

Acesso em: 13 nov. 2010.

OLIVEIRA, J. R. S. **Uso do território, experiências inovadoras e Sustentabilidade: Um estudo em unidades de produção familiares de agricultores/as na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense**. Belém: UFPA-NEAF/EMBRAPA Amazônia Oriental, 2006. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) 130p. UFPA/EMBRAPA – Amazônia Oriental, 2006.

PARÁ. **Conheça o Pará: Santa Maria do Pará**. Disponível em:

<<http://www.pa.gov.br/conhecaopara/santamariadopara.asp>>. Acesso em: 21 de out. 2006.

PAULILO, M. I.; SILVA, M.; DE GRANDI, A. B. “Mulher e atividade leiteira: a dupla face da exclusão”. In: PAULILO, M. I.; SCHMIDT, W. **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p.15-38.

PENTEADO, A. R. **Problemas de colonização e uso da terra na região Bragantina do Estado do Pará**. Vol. 2, Belém: UFPA, 1987. 488p.

PEREIRA, C. L. de O. Viabilidade de sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do Município de Santo Antônio do Tauá, Pará. In: ANGELO-MENEZES, M. N.; NEVES, D. P. (Orgs.). **Agricultura familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento**. Belém: UFPA/CCA/NEAF, 2004. p.113-138.

POMPEU, G. S. dos S. **Experiências com sistemas agroflorestais comerciais na Microrregião Bragantina: o caso dos agricultores familiares do município de Bragança-PA**. 2007. 100p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Belém-Pa, 2007.

POMPEU, G. S. dos S.; ROSA, L. S; MODESTO, R. S. VASCONCELOS; SANTOS, M. M. dos.; RODRIGUES, A. F. Sistemas agroflorestais comerciais em área de agricultores familiares no município de Bragança, Pará: um estudo de caso. **Revista Ciências Agrárias**. nº 51, p. 191 – 210, jan/jun. 2009.

- ROSA, L. S. **Limites e possibilidades do uso sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros na Amazônia brasileira: o caso dos pequenos agricultores da Vila Boa Esperança, em Moju, no Estado do Pará.** 2002. 304p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém – PA, 2002.
- ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; FRANCÊS, D. C.; VASCONCELOS, P. C.; MODESTO, R. S.; SANTOS, M. M. **Identificação e espécies e sistemas agrofloretais potenciais para a Microrregião Bragantina, Região Amazônica.** (Relatório). UFRA, Belém-PA, 2006. 102p.
- ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, A. P. A.; MENESES, A. A. S.; RODRIGUÊS, A. F.; PEROTE, J. R. S.; LOPEZ, C. V. C. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agrofloretais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina, PA. In: Roberto Porro. (Org.). **Alternativa agroflorestral na Amazônia em transformação.** 1 ed. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2009, v., p. 645-670.
- SANTANA, A. C. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local.** Belém: GTZ; TUD; UFRA, 2005. (Série Acadêmica, 01). 197p.
- SILVA NETO, P. J. da. **Indicadores socioeconômicos do cacauero em sistemas agrofloretais e a influência de plantas daninhas no desempenho produtivo.** 2005. 133p Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém – PA. 2005.
- VASCONCELOS, P. S. **Adoção de Sistemas Agrofloretais pelos agricultores familiares do município de São Francisco do Pará: principais barreiras e oportunidades.** 2007. 171p. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. 2007.
- VIEIRA, A. T. **Sistemas agrofloretais em áreas de agricultores familiares no município de Igarapé-açu, Pará: adoção, composição florística e gênero.** 2006. 104p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém – PA, 2006.
- VIEIRA, A. T.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. S. S.; SANTOS, M. M. dos; MODESTO, R. S. Adoção de Sistemas agrofloretais na agricultura familiar em Igarapé-Açu, Pará, Brasil. **Revista Ciências Agrárias.** Belém, n. 47, p.9-22, 2007a.
- VIEIRA, A. T.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. S. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. Sistemas agrofloretais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Revista Acta Amazônica.** Vol. 37 (4), p.549-558, 2007b.
- VIEIRA, A. T., ROSA, L. S., MODESTO, R. S.; SANTOS, M. M.; SANTOS, E. R. A., ARAÚJO, A. B. B.; ARAÚJO, S. L. F. Relações de Gênero em sistemas agrofloretais: o caso da microrregião Bragantina, PA. In: Roberto Porro. (Org.). **Alternativa agroflorestral na Amazônia em transformação.** 1 Ed. Brasília: EMBRAPA-Informação Tecnológica, 2009, v., p. 731-744.

WHITESIDE, M. **Diagnóstico (participativo) rápido rural:** manual de técnicas. Maputo: CNA, 1994.

### **3 FATORES RELEVANTES PARA A ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM SANTA MARIA DO PARÁ, NORDESTE PARAENSE.**

**RESUMO:** Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são percebidos como uma alternativa sustentável para a agricultura itinerante na Amazônia brasileira. No entanto, apesar da importância destes sistemas, muitos fatores sociais e econômicos contribuíram para o fracasso de experiências dos SAF na Amazônia brasileira. Assim, o estudo teve como objetivo identificar e avaliar os fatores relevantes para a adoção de SAF na agricultura familiar em Santa Maria do Pará, Amazônia brasileira. A pesquisa foi realizada com 32 agricultores familiares que estabeleceram 51 experiências com SAF multiestratificados. Ferramentas como entrevista estruturada, observação direta e calendário agrícola foram utilizadas para coletar os dados. Das 36 variáveis extraídas da pesquisa de campo, apenas 8 apresentaram inter-relação, como assistência técnica, educação formal, idade dos agricultores familiares, participação em organizações comunitárias, importância dos SAF, razão para a adoção do SAF, condição de posse da terra e fonte de recursos financeiros. Os dados foram analisados pela análise fatorial. O fator técnico-educacional, seguido dos fatores sócio-organizacional, percepção agroflorestal e fundiário-financeiro foram os mais relevantes para a adoção de sistemas agroflorestais no contexto da agricultura familiar em Santa Maria do Pará. A assistência técnica e a educação formal são decisivas para a adoção de SAF neste município. A adoção destes sistemas também foi afetada pela idade do agricultor, participação em organizações comunitárias, bem como pela percepção dos agricultores sobre a importância e as razões para o estabelecimento do SAF, posse da terra e disponibilidade de recursos financeiros próprios. Os financiamentos governamentais não foram decisivos para a adoção de SAF em Santa Maria do Pará. No entanto, estes financiamentos devem ser levados em conta em todos os programas governamentais para a adoção de SAF voltados para a agricultura familiar, na Amazônia. Os agricultores locais reconheceram a deficiência dos serviços de extensão rural, das políticas públicas relacionadas à educação formal, à posse da terra e aos programas governamentais, como o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO Especial), na agricultura familiar do município de estudo.

**Palavras-chave:** Agricultores Familiares. Amazônia. Bragantina. Análise Fatorial.

### **RELEVANT FACTORS FOR ADOPTION OF AGROFORESTRY SYSTEMS IN SANTA MARIA DO PARA, EASTERN AMAZON**

**ABSTRACT:** The Agroforestry Systems (AFS) are perceived as a sustainable alternative to shifting cultivation in Brazilian Amazon. However, in spite of the importance of these systems, many social and economic factors contributed to the failure of experiences of AFS in Brazilian Amazon. Thus, the study aimed to identify and evaluate the relevant factors for adoption AFS in family agriculture in Santa Maria do Pará, Brazilian Amazon. The research was conducted with 32 small farmers that established 51 experiences with multistrata AFS. Tools as structured interview, direct observation and agricultural calendar were used to collect the data. Among the 36 variables extracted from the field research, only 8 were correlated such as: technical assistance, formal education, age of the small farmers, participation in communitarian organizations, importance of the AFS, reason for adoption the AFS, land tenure condition and source of financial resource. The data were analyzed by factor analysis method. The factor technical-educational, followed by the socio-organizational, agroforestry perception, and land-financial condition were the most relevant factors for adoption of agroforestry systems in Santa Maria do Pará. Technical assistance and formal education are decisive for adoption of AFS in this municipality. Also, the adoption of AFS was strongly affected by the small farmer's age, participation in communitarian organizations, as well as by the farmers' perception on importance and reasons for establishment of the AFS. Land tenure and financial resource also had influence on adoption of AFS. The governmental funding programs were not decisive to adoption these systems in Santa Maria do Pará, however it should be taken into account in any planned programs for the adoption of AFS in smallholding, in Amazon. The local farmers recognized the deficiency of extension services, public policies related to formal education, land tenure and government programs such as the Constitutional Fund for Financing the North (special FNO), on family agriculture in the municipality of study.

**Key words:** Small farmers. Amazon. Bragantina. Factorial analyze.

### 3.1 INTRODUÇÃO

A dinâmica de uso da terra na Amazônia tem sido caracterizada pela agricultura de corte e queima e estabelecimento de pastagem, entre outros. No entanto, estes sistemas tem ocasionado o desmatamento de extensas áreas de florestas primárias e secundárias, bem como a degradação do solo e de outros recursos naturais.

Embora a agricultura de corte e queima seja praticada por grande parte dos agricultores familiares da Amazônia brasileira, este sistema de uso da terra tem suscitado muitas dúvidas sobre a sua sustentabilidade. Estudos realizados nesta região mostram que os agricultores familiares convivem com uma série de problemas de ordem técnica, organizacional, fundiária, edafoclimática, de acesso ao mercado, de saúde e educação (ROSA, 2002). Diante disso, muitos agricultores vendem suas terras e migram para novas fronteiras agrícolas ou para os centros urbanos (FRANCEZ, 2007).

Diferentemente da agricultura de corte e queima, os sistemas agroflorestais (SAF), são vistos como uma alternativa sustentável para a agricultura familiar e para a reabilitação de áreas degradadas (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996; ROSA et al., 2009), pois apresentam inúmeras vantagens em relação aos sistemas tradicionais de uso da terra no meio rural, tais como: a) ecológicas, por manter a biodinâmica da sobrevivência de espécies; b) econômicas, ao permitir a diversidade de produtos, gerando renda ao longo do ano; e c) social, com geração de emprego, melhorando a qualidade de vida e fixando o homem no campo (DUBOIS, 2009).

No entanto, apesar de todos os benefícios, observa-se que há grande falta de informação sobre a adoção dos sistemas agroflorestais no contexto da agricultura familiar na Amazônia brasileira, gerando muitas dúvidas e incertezas quanto à adoção destes sistemas. Cabe ressaltar que a maioria das pesquisas sobre SAF mostram que muitos fatores socioeconômicos e técnicos, entre outros, tornaram-se barreiras para adoção de SAF, contribuindo para o insucesso de muitas experiências na agricultura familiar, na Amazônia brasileira (POMPEU, 2007; VIEIRA et al., 2007a; Francez, 2007; ROSA et al., 2009).

A fim de compreender e esclarecer o problema supracitado, este estudo teve como objetivo identificar e avaliar os fatores mais relevantes para a adoção de sistemas agroflorestais comerciais na agricultura familiar, em Santa Maria do Pará.

### 3.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Santa Maria do Pará (01 ° 21'00 "S e 47 ° 34'30" W), na Microrregião Bragantina, Amazônia Oriental, Brasil. O clima de Santa Maria do Pará é equatorial, úmido do tipo Am, segundo a classificação de Köppen. A precipitação é elevada, com média anual de 2,250 milímetros. A temperatura média anual é de 27 °C e a umidade entre 80% e 90%. A vegetação de Santa Maria do Pará é composta por florestas secundárias com diferentes estágios, como resultado do desmatamento, causado pelo processo de ocupação urbana e da atividade agrícola (PARÁ, 2005).

A economia do município é baseada na atividade agrícola e na criação de gado sendo que as culturas mais importantes economicamente são: mandioca, milho, feijão, pimenta-do-reino, maracujá, laranja e coco (PARÁ, 2005). A pesquisa foi realizada com 32 agricultores familiares em 18 comunidades, os quais estabeleceram 51 experiências de sistemas agroflorestais comerciais do tipo multiestratificados, conhecidos como consórcios agroflorestais. Foram excluídos os SAF experimentais oriundos de pesquisa.

Para a coleta de dados foram empregadas técnicas do Diagnóstico Rural Rápido, como entrevista estruturada e observação direta, bem como o calendário agrícola, uma ferramenta do Diagnóstico Rural Participativo. O uso de diferentes ferramentas metodológicas e a participação de pessoas-chave deste município favoreceram a triangulação, aumentando a precisão das informações coletadas, assim como foram importantes para a identificação das comunidades e agricultores familiares com pelo menos uma experiência de SAF neste município. Além dos agricultores familiares, participaram desta pesquisa representantes dos movimentos sociais, como Sindicato dos Trabalhadores Rurais e presidentes de associações e cooperativas locais, bem como de órgãos governamentais envolvidos em atividades agrícolas em Santa Maria do Pará,

Na pesquisa foram enfatizados os seguintes aspectos: a) perfil do agricultor (origem, grau de instrução, sexo, idade e número de pessoas na família); b) sistemas de uso da terra (sistemas praticados no lote); C) situação fundiária (posse do lote, tamanho da área e tamanho do SAF); d) força de trabalho familiar (mão-de-obra familiar e de terceiros que exercem atividades nos SAF e divisão do trabalho); e) percepção dos agricultores em relação aos SAF; f) fonte de financiamento do SAF; e g) motivos para implantar os SAF.

Dentre as 36 variáveis estudadas (Anexo) somente oito (assistência técnica, educação formal, idade dos agricultores, participação em organizações comunitárias, importância dos

SAF, razão para a adoção dos SAF, posse do lote e fonte de recursos financeiros) apresentaram entre si uma estrutura de dependência

Para a análise dos dados foi aplicada a análise fatorial em componentes principais, utilizando-se o método *varimax* de rotação ortogonal dos fatores, conforme os passos estabelecidos por Hair et al. (1998). Vale mencionar que a aplicação desta técnica em componentes principais teve o objetivo de reduzir um número relativamente grande de variáveis, em fatores representativos, determinando o grau em que as variáveis são explicadas por cada dimensão do fator (MINGOTI, 2005).

A adequação da amostra para análise fatorial foi testada pelo índice de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), sendo aceitáveis os valores acima de 0,50 (HAIR et al., 2005), e o teste de *Esfericidade de Bartlett* para a adequação da amostra (MINGOTI, 2005). Segundo este autor, o grau de significância não deve ultrapassar 0,05. Os resultados foram analisados com auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 13.0).

### 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor do teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) apresentado na Tabela 9, mostra a adequação da utilização da análise fatorial, pois de acordo com Noronha (2005), valores acima de 0,50 indicam que esta ferramenta pode ser aplicada para análise do problema. Esta adequação é confirmada pelo teste de esfericidade de *Bartlett*, cujo valor de  $p$  foi de 0,002, isto é, menor que o nível de significância  $\alpha = 5\%$ , rejeitando-se, portanto, a hipótese nula.

**Tabela 9** - Resultado dos testes de KMO e Esfericidade de *Bartlett*.

Medida de viabilidade da amostra: <i>Kaiser-Meyer-Olkin</i> (KMO)		0,502
Teste de esfericidade de <i>Bartlett</i>	Qui-quadrado	37,846
	Graus de Liberdade	28
	$p$ -valor	0,002

**Fonte:** Pesquisa de campo

Os autovalores e os componentes principais, obtidos a partir da decomposição espectral da matriz de correlação, são apresentados na Tabela 10. Os quatro primeiros componentes, com autovalores maiores que 1, absorveram 71,33% da variância total, portanto, acima do mínimo aceitável que é de 70% (HAIR et al., 2005). Os demais componentes explicaram somente 28,67% da variância total.

**Tabela 10** - Autovalores para a extração de fatores, componentes e variância total explicada pelos valores das variáveis em estudo.

Componentes	Autovalores e variâncias iniciais			Variância após rotação		
	Autovalor	% Variância	Variância acumulada	Autovalor	% Variância	Variância acumulada
1	1,778	22,22	22,22	1,58	19,79	19,79
2	1,678	20,98	43,20	1,56	19,62	39,41
3	1,215	15,19	58,39	1,44	18,01	57,42
4	1,035	12,94	71,33	1,11	13,91	<b>71,33</b>
5	0,866	10,82	82,15	-	-	-
6	0,523	6,54	88,69	-	-	-
7	0,497	6,21	94,90	-	-	-
8	0,408	5,10	100,000	-	-	-

**Fonte:** Pesquisa de campo

Estes resultados se assemelham aos encontrados por Pompeu (2007) ao estudar a adoção de SAF comerciais junto aos agricultores familiares no município de Bragança. Esta autora verificou que os quatro primeiros componentes apresentaram 71,73% da variabilidade total dos dados, enquanto os demais apresentaram somente 28,27%.

Como pode ser observada na matriz de cargas fatoriais, obtida após rotação ortogonal pelo método *varimax* (Tabela 11), foram gerados quatro fatores relevantes para a adoção de SAF em Santa Maria do Pará, e que expressam juntos 71,33% da variância acumulada. Nota-se que cada fator foi constituído apenas por duas variáveis originais inter-relacionadas.

**Tabela 11** - Matriz de cargas fatoriais das variáveis após rotação ortogonal pelo método *Varimax*.

Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Comunalidades
Assistência técnica	<b>-0,850</b>	0,242	0,075	-0,042	0,789
Escolaridade dos agricultores	<b>0,637</b>	0,324	0,066	0,089	0,523
Idade dos agricultores	-0,264	<b>-0,796</b>	-0,053	0,035	0,707
Participação em organizações comunitárias	-0,190	<b>0,761</b>	-0,227	-0,061	0,670
Importância do SAF	-0,138	0,087	<b>0,901</b>	0,041	0,841
Motivo para implantar o SAF	0,195	-0,325	<b>0,740</b>	-0,155	0,716
Situação de titulação da terra	0,238	0,140	-0,008	<b>0,844</b>	0,788
Fonte de recurso financeiro externo	0,485	0,248	0,127	<b>-0,600</b>	0,673
<b>% de variância</b>	19,790	19,615	18,017	13,909	-
<b>Variância acumulada</b>	19,790	39,405	57,422	71,331	-

**Nota:** Cargas fatoriais destacadas em negrito são superiores a 0,50.

**Fonte:** Pesquisa de campo

A coluna das comunalidades, que assume valores de 0 a 1 (Tabela 11) e exprime quanto cada variável é explicada por cada componente principal extraído, apresentou valores altos para as variáveis assistência técnica, idade dos agricultores, importância do SAF, motivo para implantar o SAF e situação de titulação da terra. Significa dizer, portanto, que estas variáveis foram bem representadas pelo componente principal a qual pertencem, comparadas às variáveis escolaridade, participação em organizações comunitárias e fonte de recurso financeiro externo que apresentaram valores médios.

Vale mencionar que Pompeu (2007) identificou quatro fatores relevantes para a adoção dos SAF em Bragança, sendo que cada fator foi constituído de 1 a 3 variáveis, de um total de 8 variáveis correlacionadas entre si, das quais somente 4 foram semelhantes às de Santa Maria do Pará. Estes resultados revelam que apesar de Santa Maria do Pará e Bragança pertencerem à microrregião Bragantina, no Nordeste Paraense, nem sempre os fatores que influenciam a adoção de SAF são iguais, provavelmente devido a questões políticas, econômicas e sócio-culturais.

Para facilitar a interpretação dos quatro fatores, apresentados na Tabela 11, eles receberam as seguintes denominações: Fator 1 ou Técnico-educacional; Fator 2 ou Sócio-organizacional; Fator 3 ou Importância Agroflorestal; e Fator 4 ou Fundiário-econômico (Quadro 1).

**Quadro 1** - Fatores determinantes na adoção dos SAF comerciais implantados em áreas de agricultores familiares em Santa Maria do Pará.

Ordem do Fator	Denominação dos Fatores	Variáveis originais determinantes
1	Técnico-educacional	1 - Assistência técnica 2 - Escolaridade
2	Sócio-organizacional	3 - Idade dos agricultores 4 - Participação em organizações comunitárias
3	Percepção agroflorestal	5 - Importância do SAF 6 - Motivo para implantar o SAF
4	Fundiário-financeiro	7 - Situação de titulação da terra 8 - Fonte de recurso financeiro

Fonte: Pesquisa de campo

O Fator 1 ou Técnico-educacional, que apresenta na sua composição as variáveis assistência técnica e nível de escolaridade, tem um peso significativo para a adoção de SAF pelos agricultores familiares em Santa Maria do Pará, uma vez que este fator explica cerca de 20% da variância total.

A primeira variável apresentou alta inter-relação, porém negativa, enquanto a segunda apresentou inter-relação moderada e positiva. Estes resultados podem ser explicados pelo fato de que somente 25% dos agricultores receberam assistência técnica durante a fase de estabelecimento dos SAF comerciais. Além disso, constatou-se que os agricultores com faixa etária intermediária e com maior nível de escolaridade foram os que receberam assistência técnica na fase de implantação dos SAF.

Por outro lado, 16% dos agricultores não foram alfabetizados, sobretudo os idosos, o que pode ter dificultado o acesso ao conhecimento sobre manejo de SAF, denotando que o nível de escolaridade tem uma relação direta com o acesso à assistência técnica, porém não se tornou uma barreira para a adoção de SAF.

Estudos sobre a adoção de SAF realizados no universo da agricultura familiar na microrregião Bragantina-Pará (OLIVEIRA, 2006; VIEIRA et al., 2007a; POMPEU, 2007; FRANCEZ, 2007; ROSA et al., 2009) mostraram que o alto índice de analfabetismo e a carência de assistência técnica afetaram a adoção de SAF, porém esta última foi considerada o maior problema pelos agricultores locais. De acordo com estes autores, a carência de assistência técnica é uma barreira para a adoção de SAF na Amazônia oriental, diferentemente do nível de escolaridade.

Costa (2003), ao estudar as experiências de SAF em áreas de agricultores familiares em Teodoro Sampaio-SP, observou que 22% dos agricultores com SAF não eram alfabetizados, mostrando certa relação com o perfil dos agricultores familiares que estabeleceram SAF na microrregião Bragantina-PA.

Pesquisas realizadas sobre o potencial dos SAF no Continente Africano revelaram que o nível de escolaridade está relacionado positivamente com o acesso à informação pelo agricultor e com a busca de recursos financeiros para o estabelecimento destes sistemas (FRANZEL et al., 2002).

Por sua vez, a assistência técnica tem sido muito importante para o sucesso da adoção de SAF na América Latina. Para Current (1997), os projetos agrícolas da América Latina que obtiveram melhores resultados econômicos foram aqueles que além dos créditos, receberam assistência técnica, combinada a outros incentivos sociais. Almeida et al. (1999) verificaram que a assistência técnica desempenhou um papel importante no processo de adoção de SAF no município de San Juan Opico, em El Salvador.

Os problemas relacionados à assistência técnica contribuíram para o fracasso de muitas experiências de SAF na microrregião Bragantina (ROSA et al., 2009; POMPEU, 2007). De acordo com Abramovay, Magalhães e Schoroder (2010), os projetos agrícolas do

Brasil que apresentarem os melhores resultados econômicos foram aqueles que além dos créditos receberam assistência técnica, combinada a outros incentivos sociais.

Rosa et al. (2009), pesquisando os limites e as oportunidades relacionados à adoção de SAF na microrregião Bragantina, na Amazônia brasileira, apontam as seguintes alternativas para a carência e a inadequação da assistência técnica: 1) formação de agentes agrícolas locais multiplicadores; 2) parcerias entre organizações comunitárias, prefeituras, organizações governamentais e não governamentais que atuam na agricultura familiar; e 3) contratação de técnicos pelas associações locais. Estes autores acrescentam, ainda, que a extensão agroflorestral deve ser norteadada no conhecimento científico e no saber local.

O Fator 2 ou Sócio-organizacional foi constituído pelas variáveis idade dos agricultores e participação em organizações comunitárias. As duas variáveis apresentaram alta inter-relação, porém a primeira foi negativa, enquanto a segunda positiva. Esta inter-relação revela que à medida que aumenta a idade dos agricultores, diminui a sua participação nas organizações comunitárias. Este fato ocorre devido o agricultor idoso ter pouco interesse pelas associações comunitárias após obterem a aposentadoria.

No entanto, é necessário enfatizar que a organização social é muito importante para a adoção de SAF na Amazônia brasileira, especialmente para obtenção de créditos, mas não é um fator limitante para a adoção desses sistemas.

Estudos sobre a agricultura familiar na Amazônia brasileira também revelam a importância das organizações comunitárias (OLIVEIRA, 2006; POMPEU, 2007; FRANCEZ, 2007; VASCONCELOS, 2007; VIEIRA et al., 2007a; ROSA et al., 2009).

Oliveira (2006), em seu estudo na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, no Pará, evidenciou a importância da participação do agricultor na organização social local, para o estabelecimento de SAF. Segundo a percepção dos agricultores familiares locais, participar de organizações comunitárias como sindicatos e associações, torna mais fácil obter o que se quer. Neste sentido, Pompeu (2007) afirma que as organizações comunitárias contribuem para o fortalecimento da agricultura familiar, por facilitar a obtenção de financiamentos e acesso a créditos rurais destinados aos agricultores.

Francez (2007) verificou que 83% dos agricultores familiares de Nova Timboteua-PA com experiências em SAF comerciais faziam parte de entidades de classe, como: associações, cooperativas e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, sendo esta última a mais expressiva. Este autor constatou que o fato de os agricultores participarem de organizações comunitárias contribuiu para a obtenção de crédito rural, assistência técnica, titulação da terra e melhorias na infraestrutura em geral.

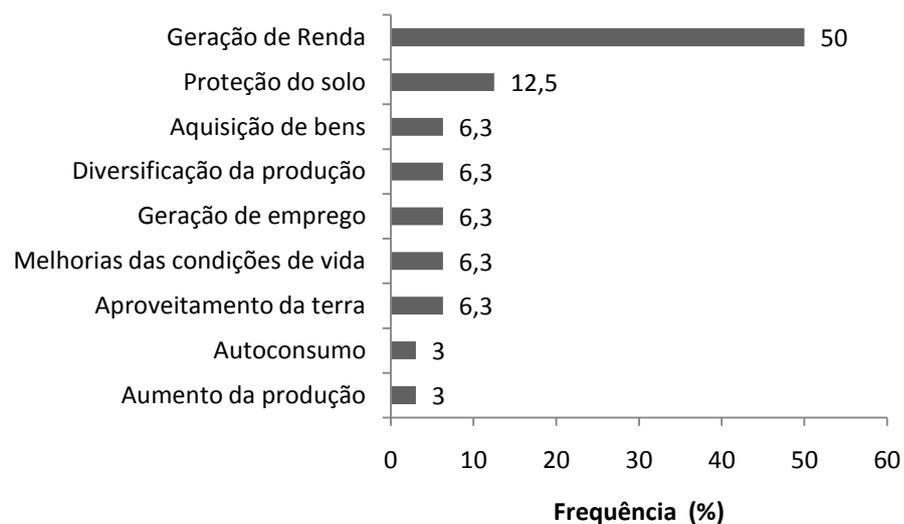
Vasconcelos (2007) constatou em São Francisco do Pará que os agricultores que adotaram SAF detêm boa estrutura organizacional capaz de gerir o setor agrícola. Para este autor, a organização de classe é fundamental, pois organizados os agricultores têm autonomia de decidir sobre a adoção de sistemas de uso da terra, como os SAF, além de outros aspectos importantes relacionados ao fortalecimento da agricultura familiar.

Para Costa e Ribeiro (2009), no Brasil as associações são instituições que têm a função de socialização e se constituem como instrumento de gestão participativa e de representação dos agricultores familiares em políticas públicas que objetivam melhorias para o pequeno produtor rural.

Como se percebe, a participação dos agricultores familiares em organizações comunitárias é, em geral, muito importante para a adoção dos sistemas agroflorestais, não somente na Amazônia, mas em todo o Brasil.

O Fator 3 denominado Percepção Agroflorestal é formado pelas variáveis importância e motivo para implantar o SAF. Estas variáveis apresentaram alta inter-relação positiva indicando que a adoção de SAF é elevada quando os agricultores estão mais motivados. Assim, à medida que o agricultor percebe a importância, especialmente em relação aos benefícios socioeconômicos e ambientais proporcionados pelos SAF, mais ele se sente motivado para implantar e conduzir estes sistemas. Detalhes da importância dos SAF é apresentado na Figura 5.

**Figura 5** - Importância dos SAF na percepção dos agricultores da área de estudo (n = 32).



**Fonte:** Pesquisa de Campo

De acordo com a percepção da metade dos agricultores familiares locais, a geração de renda foi o aspecto socioeconômico mais relevante para a adoção dos SAF em Santa Maria do Para (Figura 5), comprovando que é grande a perspectiva deles em relação ao retorno financeiro. Este resultado é bem superior ao encontrado por Vieira et al. (2007a) em Igarapé-Açu, uma vez que somente 13,3 % dos agricultores deste município consideraram a geração de renda como o aspecto mais relevante.

A proteção do solo foi o segundo aspecto mais importante. Além disso, 31,5% dos pequenos agricultores relataram outros aspectos socioeconômicos importantes, tais como: aquisição de bens, diversificação da produção, geração de emprego, melhoria das condições de vida, aproveitamento da terra, autoconsumação e aumento da produção.

A importância da diversificação da produção para a geração de renda, assim como da presença do componente arbóreo no SAF para proporcionar benefícios ambientais, também foi observada em áreas de agricultores familiares em Santo Antônio do Tauá-PA (PEREIRA, 2004), São Francisco do Pará (VASCONCELOS, 2007), Igarapé-Açu-PA (VIEIRA et al., 2007b), Nova Timboteua-PA (FRANCEZ, 2007) e em Bragança-PA (POMPEU et al., 2009).

Em Igarapé Açu, Estado do Pará, a diversidade de espécies em SAF foi considerado pelos agricultores locais como o aspecto mais importante para adoção (33%), seguida pela otimização do uso da terra (26,7%), se aproximando, portanto, dos motivos da adoção observados em Santa Maria do Pará. Apenas 13,3% dos agricultores consideraram a geração de renda como importante (VIEIRA et al., 2007a).

Francez (2007), em seus estudos em Nova Timboteua, no Estado do Pará, afirma que os agricultores familiares que estabeleceram SAF comerciais neste município enfatizaram a importância econômica, social e ambiental dos SAF, além de estarem satisfeitos com os resultados obtidos nestes sistemas.

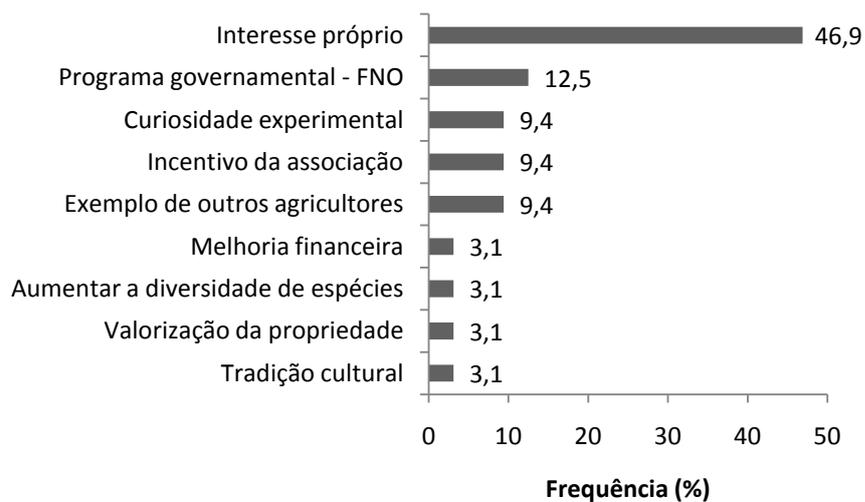
Oliveira (2006), avaliando as experiências em unidades de produção familiar na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, no Nordeste Paraense, verificou que os agricultores familiares reconhecem a importância dos SAF, sobretudo em relação aos benefícios socioeconômicos e ambientais, com destaque para a segurança alimentar, conforto ambiental, geração de renda e proteção dos recursos hídricos.

Rosa et al. (2009), ao pesquisar a adoção de SAF no universo da agricultura familiar na microrregião Bragantina, afirmam que os agricultores percebem os SAF como sistemas que geram benefícios socioeconômicos e ambientais. Estes benefícios também foram reconhecidos pelos agricultores familiares que estabeleceram estes sistemas em ecossistemas de várzea no Estado do Amazonas (CASTRO et al., 2009).

Como se observa, os agricultores familiares na Amazônia percebem os sistemas agroflorestais, como sistemas de uso da terra que proporcionam benefícios socioeconômicos e ambientais.

No que tange ao motivo para a adoção dos SAF, nota-se na Figura 6 que aproximadamente 47% dos SAF foram estabelecidos pelo interesse do próprio agricultor local. Entretanto, 18,7% dos agricultores relataram outros motivos relacionados a questões de ordem econômica, tais como: financiamento de programas governamentais como o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO Especial), melhoria financeira e valorização da propriedade. Outros motivos relatados foram: tradição cultural, aumentar a diversidade de espécies, seguiu exemplos de agricultores vizinhos, incentivos da associação e curiosidade experimental.

**Figura 6** – Motivos que levaram os agricultores de Santa Maria do Pará à implantação dos SAF (n = 32).



**Fonte:** Pesquisa de Campo

Os motivos para a adoção de SAF em Santa Maria do Pará assemelham-se, em parte, com os motivos de adoção identificados em outros estudos realizados no Estado do Pará. Na microrregião Bragantina, Rosa et al. (2009) e Pompeu (2007) constataram que o motivo mais relevante para a adoção de SAF foi a disponibilidade de recursos financeiros oriundos de programas governamentais, sobretudo do FNO Especial.

Por sua vez, Francez (2007) relata que em Nova Timboteua-PA 35% dos agricultores familiares com SAF afirmaram que as entidades de classe ligadas aos movimentos sociais contribuíram fortemente para a adoção de SAF neste município, seguida da tradição familiar

(24%). Estes resultados se aproximam, em parte, dos encontrados em Santa Maria do Pará, uma vez que neste município a participação das entidades de classe, assim como da tradição cultural, foram motivos fortes para a adoção de SAF, apesar de não serem os mais relevantes.

O fator 4 ou Fundiário-financeiro agregou as variáveis situação de titulação da terra e fonte de recurso financeiro externo. A primeira variável, apresentou inter-relação positiva alta, enquanto a segunda apresentou inter-relação negativa moderada. Estes dados indicam que, em Santa Maria do Pará, à medida que as famílias detêm a propriedade de seus lotes, menos elas necessitam de recursos financeiros externos oriundos de órgãos governamentais para estabelecer SAF comerciais, provavelmente por estarem mais consolidadas em relação à situação financeira.

Este resultado pode ser explicado pelo fato de 78% dos agricultores com SAF comerciais serem proprietários dos seus lotes e o restante encontra-se na situação de parceiro (13%), ocupante (6%) e arrendatário (3%), o que denota que a posse da terra influenciou na adoção de SAF. Entretanto, o fato de nem todos os agricultores deterem a posse da terra não se tornou um fator limitante à adoção de SAF em Santa Maria do Pará.

A posse do título de propriedade da terra também exerceu influência na adoção de SAF em áreas de agricultores familiares na microrregião Bragantina, no Nordeste Paraense. Em Maracanã 42% das 31 famílias com SAF possuíam o título definitivo da terra e as outras apenas o título provisório (CARVALHEIRO et al., 2001). Em Nova Timboteua-PA quase 88% das famílias entrevistadas viviam em propriedades regularizadas (FRANCEZ, 2007). Em Bragança-PA, aproximadamente 93% dos agricultores detinham o título definitivo da terra (POMPEU, 2007).

No caso de Santa Maria do Pará, o fato de a maioria dos agricultores deterem o título da posse da terra, provavelmente gerou estabilidade em relação aos riscos de investimentos em longo prazo, como os SAF comerciais, incentivando agricultores a empregarem seus recursos financeiros próprios para implantação dos SAF, assim como a não dependerem de financiamentos externos. Vale ressaltar que a legitimação da posse da terra neste município decorre de políticas estabelecidas pelo ex-governador do Estado do Pará, Magalhães Barata, que com intuito de desenvolver a região Bragantina, legalizou os terrenos deste município, providenciando melhorias no local, tornando-se, efetivamente, um povoado (FAMEP, 2007). Para Rosa et al. (2009), a legitimação da posse da terra na microrregião Bragantina, no Nordeste Paraense, acompanha a consolidação da velha fronteira agrícola.

Para Rosa et al. (2009), a legitimação da posse da terra na microrregião Bragantina influenciou a adoção de SAF, todavia não inviabilizou a adoção destes sistemas em áreas de agricultores familiares que se encontravam na categoria de ocupante e arrendatários.

Pesquisas realizadas na Ásia, especialmente na Indonésia (SUYANTO et al., 2005) e Filipinas (GASCON e TAKAHASHI, 2006), bem como em Gana no Continente Africano (ZHANG e OWIREDU, 2007), demonstraram que a posse da terra é um fator determinante para o adoção de SAF e florestas plantadas.

Nota-se que problemas relacionados à posse da terra é comum nas regiões tropicais, especialmente em regiões onde a agricultura familiar é predominante e as políticas institucionais são frágeis.

Em relação à origem dos recursos financeiros investidos nos SAF, esta pesquisa revelou que 56,25% dos agricultores, em Santa Maria do Pará, utilizaram recursos próprios, 31,25% receberam financiamentos em órgãos do governo e 12,5% utilizaram as duas modalidades. Mediante esta análise, verifica-se que somente um terço, aproximadamente, dos agricultores familiares receberam recursos financeiros oriundos de programas governamentais. Estes dados indicam que os agricultores que empregaram seu capital de exercício nos SAF foram confiantes e otimistas no retorno de seus investimentos, apesar dos sistemas agroflorestais apresentarem incertezas em vários aspectos.

Os resultados obtidos em Santa Maria do Pará divergem dos resultados observados em outros municípios da microrregião Bragantina. Vieira et al. (2007a) verificaram que, em Igarapé Açu-PA, do total de SAF comerciais identificados, 37,5% foram implantados com recursos próprios dos agricultores, 25% dos agricultores empregaram capital próprio e financiamentos externos, e somente 37,5% dos agricultores foram financiados exclusivamente por órgãos governamentais.

Pompeu (2007) observou que aproximadamente 83% dos agricultores familiares em Bragança-PA que adotaram SAF comerciais receberam financiamento de instituições governamentais para a aquisição de mudas e demais insumos.

Pesquisas desenvolvidas por Current (1997), na América Latina, evidenciaram que o financiamento oriundo de programas governamentais foi decisivo na adoção de SAF.

A eficácia e a eficiência dos programas governamentais que incentivam projetos voltados para agricultura familiar têm sido alvo de vários estudos. De acordo com Vieira et al. (2007b), Pompeu (2007) e Rosa et al. (2009), o repasse do financiamento fora do prazo

atrasou o plantio, acarretando problemas no desenvolvimento das plantas e ocasionou alta taxa de mortalidade das mudas.

Smith et al. (1998) ressaltam que a eficiência dos programas governamentais esbarrou na falta de informações e nas altas taxas de juros. Para Rosa et al. (2009), o desempenho dos projetos de SAF na Amazônia Oriental, com o apoio do programa FNO, é afetado por problemas de ordem técnica, financeira e logística. Porém, estes autores reconhecem que os programas de financiamentos governamentais foram fundamentais para a adoção de SAF nesta microrregião.

De acordo com Rosa et al. (2009), o desempenho dos projetos de SAF com o apoio do programa FNO, na Amazônia Oriental, é afetada por problemas, tais como técnicos, financeiros e logísticos. Os autores ressaltam que são necessárias políticas públicas contendo instrumentos e estratégias que apoiem a tomada de decisão como a análise de mercado, mecanismos para agregação de valor, fortalecimento do mercado local, uma extensão agroflorestal norteada no conhecimento científico e no saber local, crédito e financiamento de insumos e implementos agrícolas para abertura de agronegócios, e a capacitação de agricultores sobre SAF e gestão de propriedades rurais.

### 3.3 CONCLUSÃO

O fator técnico-educacional, seguido dos fatores sócio-organizacional, percepção agroflorestal e fundiário-financeiro foram os mais relevantes para a adoção de sistemas agroflorestais no contexto da agricultura familiar, em Santa Maria do Pará.

A assistência técnica e a educação formal são decisivas para a adoção de SAF neste município. A adoção destes sistemas também foi afetada pela idade do agricultor, participação em organizações comunitárias, bem como pela percepção dos agricultores sobre a importância e as razões para o estabelecimento do SAF, posse da terra e disponibilidade de recursos financeiros próprios.

Os financiamentos governamentais não foram decisivos para a adoção de SAF em Santa Maria do Pará. No entanto, estes financiamentos devem ser levados em conta em todos os programas governamentais para a adoção de SAF e outros sistemas sustentáveis de produção voltados para a agricultura familiar na Amazônia.

Mesmo tendo incertezas em relação ao retorno financeiro dos sistemas agroflorestais, os agricultores familiares de Santa Maria do Pará acreditam que estes sistemas de uso da terra

apresentam vantagens principalmente de ordem econômica, o que os estimulam a empregar recursos financeiros próprios para o estabelecimento e manutenção dos SAF.

Os agricultores locais reconheceram a deficiência dos serviços de extensão rural, das políticas públicas relacionadas à educação formal, à posse da terra e aos programas governamentais, como o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO Especial), na agricultura familiar do município de estudo.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R.; SCHRODER, M. Representatividade e Inovação na governança dos Processos participativos: o Caso das Organizações Brasileiras de Agricultores Familiares, **Revista Sociologias**, Porto Alegre, n.12. p.268-306, jan./jun. 2010.
- ALMEIDA, E. N.; GALLOWAY, G.; CURRENT, D.; LOK, R.; PRINS, C. Adopción de prácticas agroforestales en el Municipio de San Juan Opico, El Salvador. **Agroforestería en las Américas, Turrialba**, v. 6, n. 23, p.14-16, jan./jun.1999.
- CARVALHEIRO, K. O.; GONÇALVES, D. A.; MATTOS, M. M.; FERREIRA, M. S. G. **Agricultura familiar no Nordeste Paraense: informações preliminares como contribuição ao manejo sustentável da capoeira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 76 p. (Documentos n. 78).
- CASTRO, A. P.; FRAXE, T. J. P; SANTIAGO J. L; MATOS, R. B.; PINTO, I. C. 2009. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas, **Revista Acta Amazônica**, 39: 279-288.
- COSTA, A. A. A.; RIBEIRO, T. C. A. **O Associativismo no meio rural brasileiro: contradições e Perspectivas**. Disponível em: <<http://www.portaldoagrovit.com.br/agro/associativismo/associativismo.pdf>> Acesso em: 24 de jun. 2009.
- COSTA, R. C. 2003. **A decisão de participar de projetos de conservação ambiental: o caso dos assentados do Ribeirão Bonito (Teodoro Sampaio – SP)**. Universidade de São Paulo. São Paulo. Brasil. 175p.
- CURRENT, D. Los sistemas agroforestal es generan beneficios para las comunidades rurales? Resultados de una investigación en América Central y Caribe1997. **Agroforestería en las Américas**. v.4, n.16, p.18-14.
- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF. 1996, v. 1, 228p.
- DUBOIS, J. C. L. 2009. Sistemas agroflorestais na Amazônia: avaliação dos principais avanços e dificuldades em uma trajetória de duas décadas, *Informação Tecnológica*. p. 171-217. In: Porro, R. (Org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília: EMBRAPA.
- FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ - FAMEP. **História dos municípios de Belém do Pará**. Disponível em: <<http://www.famep.com.br/famep/municipio/historia.asp?iIdMun=100115112>>. Acesso em: 14 de jan. 2007.
- FRANCEZ, C. D. **Sistemas Agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará**. 2007. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-Pará, 2007.

- FRANZEL, S.; SCHERR, S. J.; COE, R. P.; COOPER, J. M.; PLACE, F. 2002. Methods for assessing agroforestry adoption potential. In: Franzel, S.; Scherr, S. J. (eds.). **Trees on the farms: assessing the potential of agroforestry practices in Africa**. Nairobi: CAB/ICRAF. 197p.
- GASCON, N. A. F.; TAKAHASHI, K. 2006. **Agroforestry systems in the Philippines: Experiences and Lessons Learned in Mt. Banahaw, Hanunuo Mangyan and Some Community-based Forestry Projects**. Ohwashi: JapanInternationalResearch Center for Agricultural. 119p.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**. 4 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. 730p.
- HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W. C. 2005. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman. 593p.
- MINGOTI, S. A. 2005. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte – MG. 1 ed. UFMG, 295 p.
- NORONHA, V. A. B. **Estatística Aplicada à Administração: Análise do uso em pesquisas na área e construção de ambiente virtual de ensino-aprendizagem**. 2005. 218f. Tese de Livre docência – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.
- OLIVEIRA, J. R. S. 2006. **Uso do território, experiências inovadoras e sustentabilidade: um estudo em unidades de produção familiares de agricultores/as na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense**. Universidade Federal do Pará. Belém - Pará. Brasil.130p.
- PARÁ. **Estatística Municipal**. Disponível em <<http://www.pa.gov.br>> 30 out. 2005.
- PEREIRA, C. L. O. 2004. Viabilidade de sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do município de Santo Antônio do Tauá, Pará. In: Angelo-Menezes, M. N., e D. P. Neves, (orgs.). **Agricultura familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento**. Belém: UFPA/CCA/NEAF. p.113-138.
- POMPEU, G. S. S.; ROSA, L. S.; MODESTO, R. S.; SANTOS, M. M.; RODRIGUES, A. F. 2009. Sistemas agroflorestais comerciais em área de agricultores familiares no município de Bragança, Pará: um estudo de caso. **Revista de Ciências Agrárias**. 51: 191-210.
- POMPEU, G. S. S. **Experiências com sistemas agroflorestais comerciais na Microrregião Bragantina: o caso dos agricultores familiares do município de Bragança-PA**. 2007. 100p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Belém-Pa, 2007.

ROSA, L. S. **Limites e possibilidades do uso sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros na Amazônia brasileira:** o caso dos pequenos agricultores da Vila Boa Esperança, em Moju, no Estado do Pará. 2002, 304p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) - Universidade Federal do Pará/Núcleo de Altos Estudos da Amazônia, Belém, 2002.

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, A. P. A.; MENESES, A. A. S.; RODRIGUES, A. F.; PEROTE, J. R. S.; LOPEZ, C. V. C. 2009. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina, PA. In: PORRO, R. (Ed.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação.** Brasília: EMBRAPA/ICRAF, 2009, P645-670.

SMITH, N.; DUBOIS, J; CURRENT, E.; LUTZ, E.; CLEMENT, C. 1998. **Experiências agroflorestais na Amazônia brasileira:** restrições e oportunidades. Brasília: programa piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil. 146p.

SUYANTO, S.; PERMANA, R. P.; KHUSUSIYAH, N.; LAXMAN, J. 2005. Land tenure, agroforestry adoption, and reduction of fire hazard in a forest zone: A case study from Lampung, Sumatra, Indonesia, **Agroforestry Systems**, 65: 1-11.

VASCONCELOS, P. S. **Adoção de Sistemas Agroflorestais pelos agricultores familiares do município de São Francisco do Pará:** principais barreiras e oportunidades. 2007. 171p. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, 2007.

VIEIRA T. A.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. C. S; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. 2007a. Adoção de sistemas agroflorestais na agricultura familiar em Igarapé-Açu, Pará, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, 47: 9-22.

VIEIRA, T. A; ROSA, L. S; VASCONCELOS, P. C. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. 2007b. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Revista Acta Amazônica**, 37: 549-558.

ZHANG, D.; OWIREDU. A. 2007. Land tenure, market, and the establishment of forest plantations in Ghana. **Forest Policy and Economics**. 9: 602-610.

#### 4 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES DE SANTA MARIA DO PARÁ

**RESUMO:** O objetivo desta pesquisa é avaliar as experiências de sistemas agroflorestais (SAF) comerciais implantados em áreas de agricultores familiares, no município de Santa Maria do Pará, dando ênfase na composição florística, natureza dos componentes e no manejo. Os dados foram coletados através de entrevistas estruturadas, observação direta com registro fotográfico e calendário agrícola. Os dados foram analisados por meio de análise de correlação linear de *Pearson* para avaliar o grau de associação entre o tamanho do lote e o tamanho dos SAF, bem como entre a variável fonte do recurso financeiro externo e assistência técnica, participação em organizações comunitárias e situação de titulação da terra. Foram identificadas 51 experiências de sistemas agroflorestais estabelecidas por 32 agricultores familiares. A ocorrência de experiências de SAF comerciais no universo da agricultura familiar em Santa Maria do Pará é baixa, comparada a outros sistemas de uso da terra comumente praticados pelos agricultores familiares. Os SAF comerciais multiestratificados praticados em Santa Maria do Pará apresentam baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies, e são manejados com baixo nível tecnológico. Os SAF são compostos principalmente de espécies frutíferas e culturas agrícolas de valor comercial e voltadas para a autoconsumação. O coco (*Coccus nucifera* L.), a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), o caju (*Anacardium occidentale* L.) e o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) são as frutíferas mais cultivadas, juntamente com as agrícolas como feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.). As espécies de maior interesse dos agricultores locais são as temporárias, mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), abacaxi (*Ananas comosus* L.); e as permanentes açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.). A espécie madeireira preferida foi a teca (*Tectona grandis* L. f.). O tamanho do lote não é uma barreira para a adoção de SAF no município de Santa Maria do Pará, uma vez que agricultores com pequenos lotes também estabeleceram SAF comerciais. Os SAF, em sua maioria, são estabelecidos com recursos do próprio agricultor e com recursos oriundos de programas governamentais. Estes sistemas são importantes para a economia dos agricultores familiares e representam uma alternativa viável de uso da terra, desde que as dificuldades para a implantação e manejo dos mesmos sejam superadas. A ocorrência de pragas e doenças, a carência de assistência técnica e os problemas relacionados à comercialização, não se tornaram barreiras para a adoção dos SAF, porém devem ser priorizadas pelas políticas públicas no sentido de amenizar os problemas.

**Palavras-Chave:** Agricultura Familiar. Amazônia. Composição Florística. Espécies Preferenciais.

#### CHARACTERIZATION OF AGROFORESTRY SYSTEMS IN AREAS OF SMALL FARMERS IN SANTA MARIA DO PARA

**ABSTRACT:** The objective of this research is to evaluate the experiences of commercial agroforestry systems (AFS) deployed in areas of small farmers in the municipality of Santa Maria do Pará, with emphasis on species composition, nature and management components. The data were collected through structured interviews, direct observation with photographic and agricultural calendar. The data were analyzed by analysis of Pearson linear correlation to assess the degree of association between the lot size and the size of the AFS, as well as between the variable source of external financial resources and technical assistance, participation in community organizations and situation land titling. Were identified 51 experiences of agroforestry systems established by 32 farmers. The occurrence of experiences of commercial AFS in the universe of family agriculture in Santa Maria do Pará is low compared to other systems of land use commonly practiced by small farmers. The multistrata commercial AFS practiced in Santa Maria do Pará showed low diversity of botanic families, gender and species, and are managed with low technological level. The AFS are composed mainly by fruit trees and agricultural crops of commercial value and for self-directed. Coconut (*Coccus nucifera* L.), black pepper (*Piper nigrum* L.), cashew (*Anacardium* L. West) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) are the most cultivated fruit, along with crops like beans cowpea (*Vigna unguiculata*) and cassava (*Manihot esculenta* Crantz.). The species of interest from local farmers are temporary, cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) Passion fruit (*Passiflora edulis* Sims.), Pineapple (*Ananas comosus* L.), and the permanent açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) and black pepper (*Piper nigrum* L.). The preferred timber species was the teak (*Tectona grandis* L. f.). The lot size is not a barrier to the adoption of AFS in the municipality of Santa Maria do Pará, since farmers with small plots also established commercial AFS. The AFS, for the most part, are made with farmer's own resources and funds from government programs. These systems are important to the economy of small farmers and represent a viable alternative land use, since the difficulties in the implementation and management of these will be overcome. The occurrence of pests and diseases, lack of technical and marketing

problems, not become barriers to adoption of AFS, but they must be prioritized by public policies in order to alleviate the problems.

**Key words:** Family Agriculture. Amazon. Floristic Composition. Species Preferred.

#### 4.1 INTRODUÇÃO

O atual modelo da agricultura familiar na Região Amazônica é fruto dos projetos governamentais que tiveram início na década de 1970, enfatizando a incorporação de novas áreas de colonização, concessão de créditos à agricultura de fronteira, abertura de estradas, implantação de núcleos de colonização e a mobilização de mão-de-obra para os vazios demográficos (REBELLO e HOMMA, 2005).

Este modelo está presente em Santa Maria do Pará e em outros municípios que formam a microrregião Bragantina e se constitui a base sobre a qual se assenta a exploração de recursos naturais e a maior parte da produção de alimentos, pelos agricultores familiares, que são comercializados em grandes centros urbanos.

No caso da microrregião Bragantina, o processo de desflorestamento ocasionado pela utilização da prática de derruba e queima, tem contribuído para a baixa produtividade da produção agrícola (GALVÃO et al., 2005). Em decorrência dessa prática de uso da terra e do processo de minifundiarização, municípios como o de Santa Maria do Pará vêm passando por um processo de depauperação dos solos devido à perda de nutrientes e diminuição dos fragmentos remanescentes de floresta secundária, incluindo as matas ciliares.

Diante desse fato, a adoção de sistemas agroflorestais (SAF) vem sendo experimentada pelos agricultores familiares deste município, uma vez que estes sistemas permitem o cultivo de espécies florestais, inclusive as palmeiras, associadas às espécies agrícolas e criação de animais, em pequenas áreas, bem como geram retornos financeiros e contribuem com a redução dos desmatamentos (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996).

Apesar dos SAF apresentarem vantagens socioeconômicas e ambientais, existe carência de informações sobre as experiências destes sistemas estabelecidos em áreas de agricultores familiares na região Amazônica. Assim, esta pesquisa teve como objetivo avaliar as experiências de SAF comerciais implantados em áreas de agricultores familiares, no município de Santa Maria do Pará, dando ênfase na composição florística, natureza dos componentes e no manejo, bem como visou identificar as espécies preferenciais dos agricultores e os principais problemas relacionados ao estabelecimento dos SAF.

## 4.2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Santa Maria do Pará (01 ° 21'00 "S e 47 ° 34'30" W), microrregião Bragantina, Amazônia Oriental, Brasil. O clima de Santa Maria do Pará é equatorial, úmido do tipo Am, segundo a classificação de Köppen. A precipitação é elevada, com média anual de 2,250 milímetros. A temperatura média anual é de 27 °C e a umidade entre 80% e 90%. A vegetação atual de Santa Maria do Pará é composta por florestas secundárias com diferentes estágios, resultado do desmatamento causado pelo processo de ocupação urbana e da atividade agrícola (PARÁ, 2005).

A pesquisa foi realizada com 32 agricultores familiares, residentes em 18 comunidades do Município de Santa Maria do Pará, que estabeleceram SAF comerciais, excluindo-se os quintais agroflorestais e os SAF experimentais oriundos de pesquisa.

Para caracterizar os sistemas agroflorestais e as espécies de interesse, foram utilizadas técnicas do Diagnóstico Rural Rápido, como entrevistas estruturadas realizadas individualmente e em grupo (ANEXO), observação direta e registro fotográfico. Além destas foi utilizado o calendário agrícola, uma ferramenta do Diagnóstico Rural Participativo. A entrevista estruturada abordou os aspectos relacionados ao tamanho, idade, renda, composição florística, tamanho e tamanho dos SAF, bem como as espécies de interesse do agricultor, manejo e financiamentos dos SAF, geração de renda e problemas em relação aos SAF.

O uso de diferentes ferramentas metodológicas e a participação de instituições e pessoas-chave deste município favoreceram a triangulação, aumentando a precisão das informações coletadas, assim como foram importantes para a identificação das comunidades e agricultores familiares com pelo menos uma experiência de SAF neste município. Participaram desta pesquisa representantes dos movimentos sociais, como Sindicato dos Trabalhadores Rurais e presidentes de associações e cooperativas locais, bem como de órgãos governamentais envolvidos em atividades agrícolas em Santa Maria do Pará.

Os dados foram analisados com auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 13.0). Foi aplicada a análise de correlação linear de *Pearson* para avaliar o grau de associação entre o tamanho do lote e o tamanho dos SAF, bem como entre a variável fonte do recurso financeiro externo e assistência técnica, participação em organizações comunitárias e situação de titulação da terra. Além disso, foram elaboradas tabelas e gráficos para facilitar a discussão dos resultados.

### 4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 4.3.1 Sistemas agroflorestais identificados em Santa Maria do Pará

Foram identificadas 51 experiências de SAF comerciais estabelecidos por 32 agricultores familiares de Santa Maria do Pará. Do total de SAF, 47 apresentaram características distintas em termos de componentes (Tabela 12). Nota-se nesta Tabela que vários agricultores estabeleceram mais de um SAF comercial, fato este observado em outros municípios da microrregião Bragantina, como Nova Timboteua (FRANCEZ, 2007), São Francisco do Pará (VASCONCELOS, 2007) e em Igarapé-Açu (VIEIRA et al., 2007a)

**Tabela 12** – Relação dos sistemas agroflorestais comerciais que apresentaram características distintas em Santa Maria do Pará (n = 51).

N	Sistemas comerciais multiestratificados	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)	Nº Espécies
1	Caju + pimenta-do-reino	4	7,88	2
2	Coco + pimenta-do-reino	2	3,92	2
3	Açaí + cupuaçu + coco	1	1,96	3
4	Açaí + cupuaçu + pimenta-do-reino	1	1,96	3
5	Açaí + feijão	1	1,96	2
6	Açaí + maracujá	1	1,96	2
7	Açaí + maracujá + feijão	1	1,96	3
8	Açaí + pimenta-do-reino + cupuaçu + coco	1	1,96	4
9	Banana + açaí	1	1,96	2
10	Caju + feijão	1	1,96	2
11	Abacaxi + coco	1	1,96	2
12	Caju + urucum	1	1,96	2
13	Coco + banana + limão + laranja	1	1,96	4
14	Coco + caju + abacaxi + laranja + banana + cupuaçu	1	1,96	6
15	Coco + caju + cupuaçu	1	1,96	3
16	Coco + feijão	1	1,96	2
17	Coco + feijão + mandioca + quiabo	1	1,96	4
18	Coco + laranja	1	1,96	2
19	Coco + laranja + mandioca	1	1,96	3
20	Coco + mandioca	1	1,96	2
21	Coco + mandioca + algodão + melancia	1	1,96	4
22	Coco + melancia	1	1,96	2
23	Coco + pimenta-do-reino + carambola	1	1,96	3
24	Cupuaçu + açaí + banana	1	1,96	3
25	Cupuaçu + ingá + caju	1	1,96	3
26	Cupuaçu + maracujá	1	1,96	2
27	Cupuaçu + açaí + pimenta-do-reino	1	1,96	3

**Tabela 12** - Relação dos sistemas agroflorestais multiestratificados comerciais que apresentaram características distintas, em Santa Maria do Pará (n = 51).

N	Sistemas comerciais multiestratificados	(Conclusão)		
		Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)	Nº Espécies
28	Goiaba + milho + feijão + cupuaçu	1	1,96	4
29	Laranja + maracujá	1	1,96	2
30	Limão + cedro	1	1,96	2
31	Limão + mandioca	1	1,96	2
32	Limão + mandioca + feijão	1	1,96	3
33	Limão + maracujá	1	1,96	2
34	Limão + urucum + feijão	1	1,96	3
35	Maracujá + coco	1	1,96	2
36	Maracujá + caju	1	1,96	2
37	Maracujá + laranja + pimenta-do-reino	1	1,96	3
38	Muruci + caju + cupuaçu	1	1,96	3
39	Muruci + urucum	1	1,96	2
40	Pimenta-do-reino + caju + feijão	1	1,96	3
41	Pimenta-do-reino + coco + pupunha	1	1,96	3
42	Pimenta-do-reino + coco + caju	1	1,96	3
43	Pimenta-do-reino + coco + caju + muruci	1	1,96	4
44	Pimenta-do-reino + coco + feijão	1	1,96	3
45	Urucum + cupuaçu + laranja	1	1,96	3
46	Pimenta-do-reino + teca + coco + pupunha + abacate	1	1,96	5
47	Urucum + cupuaçu + feijão + milho	1	1,96	4
Total		51	100	

Fonte: Pesquisa de campo

Em Igarapé-Açu - PA, na microrregião Bragantina, Vieira et al. (2009) relataram a ocorrência de 32 SAF comerciais, estabelecidos por 16 famílias de agricultores familiares. Nesta mesma região, Pompeu et al. (2009) verificaram em Bragança - PA a ocorrência de 62 experiências de SAF em 53 áreas de agricultores familiares. Francez (2007) identificou 34 SAF comerciais em 17 unidades de produção agrícola familiar, em Nova Timboteua - PA. Do mesmo modo, em São Francisco do Pará, Vasconcelos (2007) registrou a ocorrência de 68 experiências de SAF estabelecidos por 51 agricultores familiares.

No Estado do Acre, Brilhante et al. (2004) verificaram a ocorrência de 29 SAF em 29 áreas de agricultores familiares no vale do Juruá. Neste mesmo Estado, Rodriguês (2005) constatou a ocorrência de 12 experiências de SAF em 12 áreas de agricultores familiares. Na Zona da Mata, em Minas Gerais, foram registradas 39 experiências de SAF, envolvendo 33 agricultores (FRANCO, 2000).

Como pode ser observado, a ocorrência de experiências de SAF comerciais no universo da agricultura familiar na Amazônia brasileira e em outras regiões do Brasil é baixa,

comparada a outros sistemas de uso da terra comumente praticados pelos agricultores familiares.

Nota-se na Tabela 12 que existe similaridade na composição florística entre os SAF estabelecidos em Santa Maria do Pará. Tal similaridade deve-se à influência de projetos financiados pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO Especial) e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), com apoio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER-PA) e de incentivos financeiros oriundos da Cooperativa Agrícola Nova Amafruta. Além disso, esta similaridade pode ser resultado das trocas de experiências entre os próprios agricultores, que costumam socializá-las em suas organizações comunitárias, tais como Sindicato de Trabalhadores Rurais e Associações locais.

Os SAF constituídos por caju (*Anacardium occidentale* L.) e coco (*Coccus nucifera* L.) associados à pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) foram os mais frequentes em Santa Maria do Pará, apresentando 7,88% e 3,92%, respectivamente (Tabela 12 e Figura 7). O plantio de coqueiro e de pimenta-do-reino ocorreu, sobretudo, em função dos financiamentos recebidos pelos agricultores, oriundos principalmente do FNO - Especial.

Vieira et al. (2007a), em Igarapé-Açu-PA, constataram que os três SAF mais frequentes foram: a) graviola (*Annona muricata* L.) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), b) açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) e c) Mogno (*Swieteniamacrophylla* King) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.). Os autores ressaltaram que dos 32 SAF identificados, 31,2% foram incentivados por técnicos de instituições públicas, sem que o agricultor tivesse participado na escolha das espécies arbóreas.

Pompeu et al. (2009), ao estudar os componentes dos SAF comerciais no município de Bragança, detectou que o SAF constituído pelo plantio consorciado de laranja (*Citrus sinensis* L. Osb. ) (24,3%) e coco (*Coccus nucifera* L.) associados com o feijão (*Vigna unguiculata*) foram os mais frequentes (16,2%). Estes autores relatam que a grande frequência destas espécies deve-se ao fato dos agricultores terem recebido crédito do FNO - especial e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Portanto, estes programas governamentais foram muito importantes para a adoção de sistemas agrofloretais comerciais na agricultura familiar, no Nordeste Paraense.

**Figura 7** - Sistemas agroflorestais estabelecidos em Santa Maria do Pará. (A): açai, cupuaçu e coco; (B): coco, cupuaçu e caju; (C): limão e cedro; (D): coco, laranja e mandioca; (E): pimenta-do-reino, caju, coco; (F): cupuaçu, banana e açai; (G): cupuaçu, ingá e caju; (H): urucum e cupuaçu.



Fonte: Rosa et al., 2006.

Rosa et al. (2009) afirmam que na microrregião Bragantina, a seleção de espécies para compor os SAF sem a participação dos agricultores familiares e sem levar em conta a diversidade agroecológica e sociocultural predominantemente no local, é um dos problemas relatados pelos agricultores locais que receberam financiamentos de programas governamentais. Para estes autores, isto pode ter contribuído para o insucesso de muitos SAF.

Por sua vez, Ferreira et al. (2010), ao realizarem um estudo no âmbito da agricultura familiar envolvendo 36 agricultores dos municípios de Igarapé-Açu-PA e Marapanim-PA, relataram que a escolha das espécies frutíferas, florestais e agrícolas dos SAF teve a participação dos agricultores, o que contribuiu para o sucesso do projeto.

### 4.3.2 Composição florística dos SAF

A composição florística dos 51SAF comerciais estabelecidos em áreas de agricultores familiares em Santa Maria do Pará é apresentada na (Tabela 13). Foram identificadas 18 famílias, 22 gêneros e 22 espécies.

**Tabela 13** – Frequência relativa, família botânica, hábito de crescimento, produtos e principal finalidade das espécies cultivadas nos SAF, em Santa Maria do Pará (n = 51).

Nome vulgar	Nome Científico	Fr (%)	Família	Hábito	Produtos	Finalidade
<b>Temporárias</b>						
Feijão caupi	<i>Vigna unguiculata</i>	21,57	Fabaceae	Herbáceo	Grãos	A, C
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	11,76	Euphorbiaceae	Arbustivo	Tubérculo	A, C
Milho	<i>Zea mays</i> L.	3,92	Poaceae	Herbáceo	Fruto	A, C
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Scharad.	3,92	Cucurbitaceae	Herbáceo	Fruto	A, C
Algodão	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	1,96	Malvaceae	Arbustivo	Fruto	C
Quiabo	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	1,96	Malvaceae	Herbáceo	Fruto	A, C
<b>Permanentes</b>						
Coco	<i>Coccus nucifera</i> L.	43,14	Arecaceae	Palmeira	Fruto	C
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i> L.	35,29	Piperaceae	Herbáceo	Fruto	C
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> Chum.	25,49	Sterculiaceae	Árvore	Fruto	A, C
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	25,49	Anacardiaceae	Árvore	Fruto	C
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	15,69	Arecaceae	Palmeira	Fruto	A, C
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	15,69	Passifloraceae	Herbáceo	Fruto	C
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.	15,69	Rutaceae	Árvore	Fruto	A, C
Limão	<i>Citrus limon</i> L.	11,76	Rutaceae	Árvore	Fruto	A
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	9,8	Bixácea	Árvore	Fruto	C
Banana	<i>Musa</i> sp	9,8	Musaceae	Árvore	Fruto	C
Muruci	<i>Byrsonima carssifolia</i> H. B.K.	5,88	Malpighiaceae	Árvore	Fruto	A, C
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	1,96	Myrtaceae	Árvore	Fruto	A
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	1,96	Mimosaceae	Árvore	Fruto	A
Abacate	<i>Persea americana</i> Mill.	1,96	Lauraceae	Árvore	Fruto	A
Cedro	<i>Cedrella odorata</i> L.	1,96	Meliaceae	Árvore	Madeira	C
Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.	1,96	Rosáceas	Árvore	Madeira	C

**Nota:** Fr: frequência relativa expressa em porcentagem; A: alimentação; C: comercialização

**Fonte:** Pesquisa de Campo

Do total de 22 espécies nos SAF, 6 são temporárias e 16 são permanentes, correspondendo a 72,73% do total de espécies identificadas nos SAF. Cabe destacar que todas as espécies são de valor comercial (Tabela 13).

Resultados similares foram encontrados por Vieira et al. (2007a) e Francez (2007) ao pesquisarem sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares nos municípios de Igarapé-Açu e Nova Timboteua, respectivamente. O primeiro autor detectou que 84% das espécies eram culturas permanentes, enquanto que o segundo verificou que as culturas permanentes representaram 75% do total de espécies cultivadas. A predominância de espécies comerciais nos SAF também foi constatada por estes autores.

Percebe-se na Tabela 13 que em Santa Maria do Pará o feijão caupi (*Vigna unguiculata*) (21,57%) e a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) (11,76%) foram as espécies temporárias mais cultivadas nos SAF. Dentre as espécies permanentes, o coco (*Coccus nucifera* L.) foi a mais freqüente nos SAF (43,14%), seguida da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) (35,29%), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) (25,49), caju (*Anacardium occidentale* L.) (25,49%).

A supremacia das espécies feijão, mandioca e coco nos SAF, em Santa Maria do Pará, é devido alguns agricultores terem recebido financiamentos oriundos do governo federal como o FNO-especial e o PRONAF, assim como pelo fato destas espécies serem comerciais e fazerem parte do hábito alimentar das famílias locais.

Do total de espécies cultivadas pelos agricultores de Santa Maria do Pará, 40,91% são destinadas tanto para o autoconsumo como para a comercialização, 18,18% são cultivadas somente para o autoconsumo e 40,91% para a comercialização (Tabela 13). Cabe destacar, porém, que todas as espécies, exceto a teca e o cedro, fazem parte da dieta alimentar dos agricultores locais.

A grande frequência do cultivo de feijão, mandioca e coco em SAF comerciais, também foi constatada por Rosa et al. (2006; 2009) na microrregião Bragantina. Estes autores também atribuem a grande ocorrência destas espécies aos financiamentos vinculados ao FNO-especial e ao PRONAF, bem como pelo fato destas espécies terem grande aceitação no mercado e serem geradoras de renda e, ao mesmo tempo, serem importantes para a segurança alimentar dos agricultores locais.

A preferência por culturas temporárias e perenes, especialmente por frutíferas, também foi constatada por Vieira et al. (2007a), em estudos realizados em SAF estabelecidos em áreas de agricultores familiares de Igarapé-Açu-PA. Segundo estes autores, a preferência dos

agricultores pelas culturas anuais e pelas espécies permanentes frutíferas, está relacionada com a segurança alimentar da família e com as demandas do mercado local.

Pompeu et al. (2009) constataram, em um estudo realizado no município de Bragança-PA, que 31,71% dos produtos dos SAF eram destinados tanto para a comercialização quanto para o autoconsumo, 41,46% para a comercialização e 31,71% somente para o autoconsumo. Estes autores relataram, ademais, que os agricultores implantaram os SAF com perspectivas de obtenção de renda e de segurança alimentar.

Brilhante et al. (2004), em seus estudos realizados no Acre, detectaram que as espécies mais frequentes nos SAF foram *Bactris gasipaes*, *Coffea* sp e *Theobroma grandiflorum* Chum. De acordo com estes autores, a adoção destas espécies visou atender a expectativa dos agricultores para a comercialização dos produtos.

Analisando-se a Tabela 13, verifica-se que o fruto é o produto de maior interesse dos agricultores, uma vez que do total de 22 espécies identificadas 81,8% são produtoras de frutos (14 espécies permanentes e 4 temporárias). O percentual restante das espécies eram produtoras de grão, tubérculo e madeira. A baixa ocorrência de espécies florestais madeireiras em sistemas agroflorestais na Amazônia também foi verificada em outros municípios da microrregião Bragantina, como Nova Timboteua (FRANCEZ, 2007), São Francisco do Pará (VASCONCELOS, 2007), Igarapé-Açú (VIEIRA et al., 2007a) e em Bragança (POMPEU et al., 2009).

Rosa et al. (2006; 2009) ressaltam que a não preferência dos agricultores pelas madeireiras provavelmente deve-se ao ciclo longo destas espécies e ao conhecimento parcial sobre as técnicas de manejo das mesmas.

Entretanto, outros estudos realizados na Amazônia constataram que um número crescente de agricultores familiares está introduzindo o mogno (*Swieteniamacrophylla* King), como componente dos seus sistemas agroflorestais comerciais em função dos preços elevados pagos por esta madeira em tora (DUBOIS, 2009).

Em termos do hábito de crescimento, foi constatado que o número de espécies arbóreas nos SAF de Santa Maria do Pará correspondeu a 63,6% do total, superando as herbáceas (27,3%) e as arbustivas (9,1%) (Tabela 13).

Estes resultados aproximam-se dos obtidos por Francez (2007) em Nova Timboteua-PA, que observou a ocorrência de 45 espécies, entre arbóreas, arbustivas e herbáceas, em 34 experiências de SAF comerciais estabelecidos em unidades de agricultores familiares. Deste total de espécies 62% são arbóreas, 23% são herbáceas e 15% são arbustivas. Nas palavras deste autor, “o hábito de crescimento das espécies exerce grande influência na estrutura de um

SAF, uma vez que o mesmo está diretamente relacionado à estratificação vertical, e o hábito de crescimento das espécies é importante para se planejar adequadamente o arranjo espacial dos componentes do sistema”

Em relação à composição florística, percebe-se, ainda, nas Tabelas 13 e 14 que os SAF estabelecidos em Santa Maria do Pará apresentam baixo número de família botânica, gênero e espécies. As famílias mais frequentes foram: *Malvaceae*, *Arecaceae* e *Rutaceae*.

Nota-se na Tabela 14 que quase 45% dos SAF identificados em Santa Maria do Pará são compostos por duas famílias botânicas, 51% apresentam de três a quatro famílias, enquanto que 3,9% são constituídos de cinco a seis famílias. Aproximadamente 43% dos SAF apresentam na sua composição apenas dois gêneros e duas espécies botânicas. Quase 53 % apresentam de três a quatro espécies e somente 3,9% são compostos de cinco a seis espécies.

**Tabela 14** – Composição florística dos sistemas agroflorestais adotados por agricultores familiares no Município de Santa Maria do Pará (n = 51).

<b>Composição Florística</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa (%)</b>
<b>N° de Famílias</b>		
SAF com duas famílias	23	45,10
SAF com três famílias	17	33,30
SAF com quatro famílias	9	17,70
SAF com cinco famílias	1	1,95
SAF com seis famílias	1	1,95
<b>N° de Gêneros</b>		
SAF com dois gêneros	22	43,10
SAF com três gêneros	18	35,30
SAF com quatro gêneros	9	17,70
SAF com cinco gêneros	1	1,95
SAF com seis gêneros	1	1,95
<b>N° de Espécies</b>		
SAF com duas espécies	22	43,10
SAF com três espécies	18	35,30
SAF com quatro espécies	9	17,70
SAF com cinco espécies	1	1,95
SAF com seis espécies	1	1,95

Fonte: Pesquisa de campo

Estes resultados denotam que, em geral, os SAF estabelecidos em Santa Maria do Pará apresentam baixa diversidade de espécies, comparados a outros sistemas de uso da terra, isto porque o agricultor familiar prioriza o plantio de espécies temporárias de valor econômico, com alta aceitação no mercado e que fazem parte do seu hábito alimentar, contribuindo para a sua segurança alimentar.

Vieira et al. (2007a) inventariaram 21 SAF produtivos nas áreas de agricultores familiares do Município de Igarapé-Açu-PA, no Nordeste Paraense, e identificaram 18 famílias botânicas, 26 gêneros e 28 espécies, entre arbóreas e arbustivas. Segundo os autores,

as famílias *Arecaceae* e *Meliaceae* apresentaram o maior número de espécies, quatro cada uma. O número de famílias, gênero e espécies variou de dois a seis.

Em Bragança-PA, Pompeu et al. (2009) identificaram 32 famílias botânicas, 41 gêneros e 41 espécies, em 62 experiências de SAF comerciais, em áreas de agricultores familiares. Vasconcelos (2007) detectou a ocorrência de 21 famílias, 29 gêneros e 31 espécies entre arbóreas e arbustivas em São Francisco do Pará. Segundo este último autor, a média de famílias, gêneros e espécies botânicas foi três.

Santos, Miranda e Tourinho (2004), ao estudarem a composição florística de sete SAF na Ilha Juba, Cametá-PA, encontraram resultados superiores ao de Santa Maria do Pará. Estes autores identificaram nos sistemas agrofloretais a ocorrência de 27 famílias, 53 gêneros e 61 espécies, sendo que o menor SAF era constituído de 13 espécies e o maior com 29 espécies.

Rodriguês (2005) identificou a ocorrência de 38 famílias, 72 gêneros e 94 espécies em 12 experiências com SAF, estabelecidos em três municípios do estado do Acre-AC, na Amazônia brasileira. Neste mesmo Estado, Brilhante et al. (2004) identificaram a presença de 24 espécies em 29 SAF estabelecidos em 29 áreas de agricultores familiares no vale do Juruá.

Estes resultados revelam que os SAF adotados em Santa Maria do Pará e municípios vizinhos, situados no nordeste paraense, apresentam números reduzidos de famílias, gêneros e espécies comparadas a outros locais da região Amazônica.

#### 4.3.3 Tamanho e idade dos SAF

O tamanho médio dos SAF foi de 1,91 ha, valor muito próximo à mediana. Porém, o tamanho dos SAF mais frequentes foi 1,20 ha, revelando uma distribuição assimétrica positiva, ocasionada pela presença de valores extremos referente ao tamanho do SAF (Tabela 15).

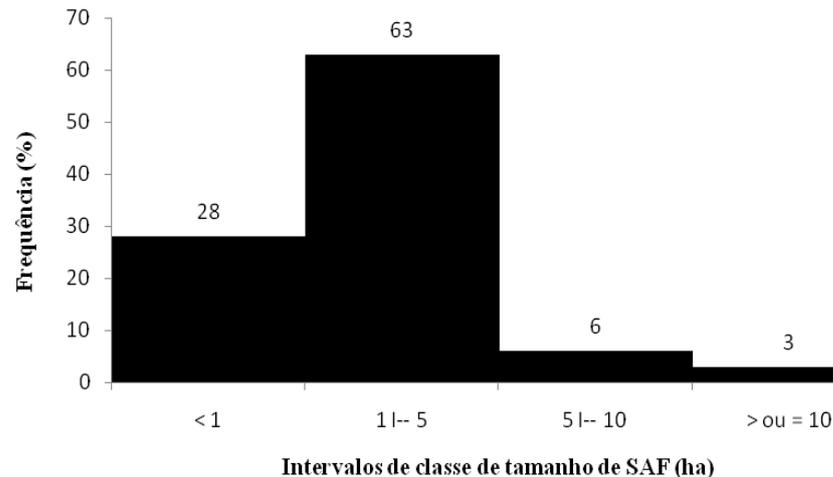
**Tabela 15** – Tamanho dos SAF em áreas de agricultores familiares, em Santa Maria do Pará (n = 32).

Medidas Estatísticas	Área dos SAF (ha)
Média aritmética	1,91
Mediana	1,10
Moda	1,20
Desvio Padrão	2,80
Variância da Amostra	7,83
Mínimo	0,30
Máximo	16
Coefficiente de Variação	146,76%

Fonte: pesquisa de campo

Observa-se na Tabela 15 que o coeficiente de variação foi elevado. Isto pode ser explicado pela frequência (28%) de SAF com tamanho menor do que 1 hectare, bem como pelo fato de 63% dos SAF encontrarem-se no intervalo de 1 a 4,9 ha, e somente 9% dos SAF apresentarem tamanho maior do que 5 hectares (Figura 8).

**Figura 8** - Distribuição da frequência por intervalos de classes do tamanho dos SAF dos agricultores familiares de Santa Maria do Pará (n = 51).



**Fonte:** Pesquisa de Campo

O tamanho reduzido dos SAF em Santa Maria do Pará pode ser explicado pelo fato dos lotes, pertencentes aos agricultores familiares de Santa Maria do Pará, não serem grandes. Neste sentido, a análise de correlação linear de *Pearson* realizada entre o tamanho do lote e o tamanho dos SAF mostrou que há uma correlação baixa e positiva entre estas duas variáveis ( $r = 0,47$ ), indicando que o tamanho do lote não é barreira para implantação de SAF no município.

Vieira et al. (2007b), ao estudarem esta inter-relação em Igarapé Açu-PA, obtiveram baixo coeficiente de correlação ( $r = 0,008$ ), assim como Vasconcelos (2007) em São Francisco do Para ( $r = 0,12$ ), Pompeu (2007) em Bragança-PA ( $r = 0,10$ ) e Francez (2007) em Nova Timboteua-PA ( $r = - 0,0328$ ).

Estes resultados mostram que o grau de associação entre o tamanho do lote com o tamanho do SAF é muito baixo, indicando que praticamente não existe correlação entre eles, isto é, o tamanho do SAF não aumenta, com o aumento do tamanho do lote. Implica em dizer que agricultores com lotes grandes nem sempre estabelecem SAF maiores. Por outro lado, estes resultados indicam que o tamanho do lote não é uma barreira para a adoção de SAF no

município de Santa Maria do Pará, uma vez que agricultores com pequenos lotes também estabeleceram SAF comerciais.

Pesquisas realizadas no nordeste paraense também revelaram que as áreas destinadas aos SAF são bastante reduzidas. Em Igarapé Açu-PA, Vieira et al. (2007b) constataram que a maioria dos SAF tinha área inferior a 1,5 ha, o menor SAF 0,33 ha, enquanto o maior apresentou aproximadamente, 4,6 ha. Francez (2007) verificou que 91% dos SAF em Nova Timboteua apresentavam área menor ou igual a 1 ha e o restante tinha área maior do que 1 ha. No município de Bragança-PA, Pompeu (2007) constatou que o tamanho médio dos SAF foi de 2 ha, sendo o menor tamanho 0,1 ha e o maior 5 ha.

Silva Neto (2005), em seus estudos na Transamazônica, verificou que a área média dos SAF naquela região foi de 17 hectares, superior a média encontrada em Santa Maria do Pará que não ultrapassou a dois hectares. No Vale do Acre-AC, Rodriguês (2005) observou que os SAF apresentavam tamanho médio de 0,48 ha, sendo que o menor SAF apresentava 0,08 ha e o maior 1,80 ha.

A falta de recursos financeiros para investir na ampliação dos SAF e o risco de investir nestes sistemas devido à insegurança em relação à comercialização dos produtos gerados, aliados a falta de tradição e o conhecimento parcial sobre o manejo destes sistemas, podem ter influenciado no tamanho dos SAF em Santa Maria do Pará e municípios vizinhos, assim como em outros locais da Amazônia brasileira.

Sobre esta realidade Franke, Luns e Amaral (1998) mencionam que o tamanho reduzido da área de SAF dá-se em função destes sistemas apresentarem incertezas com relação à produtividade, comercialização e rentabilidade. Neste sentido, Franco (2000) afirma que os pequenos agricultores preferem inicialmente implantar pequenas áreas com SAF e só depois estabelecerem estes sistemas de forma mais intensa.

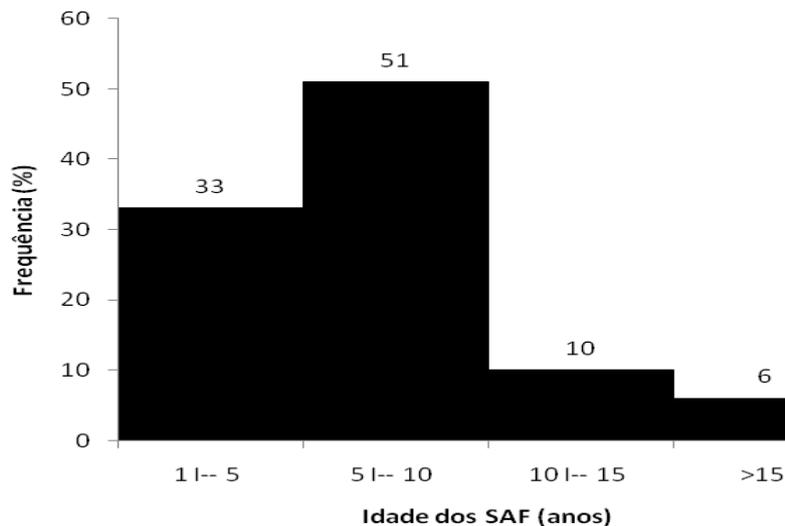
Rosa et al. (2009) afirmam que na microrregião Bragantina o estabelecimento de SAF inferiores a 1 ha é ocasionado por vários fatores, tais como: tamanho reduzido dos lotes, carência de estudos sobre a viabilidade econômica dos diferentes modelos de SAF, insegurança em relação aos riscos de mercado, força de trabalho restrita e carência de assistência técnica.

Como se percebe, são vários os motivos pelo qual a área ocupada pelos SAF comerciais nos lotes dos agricultores familiares em Santa Maria do Pará e na região Amazônica é pequena em relação aos outros sistemas de uso da terra.

Em se tratando da idade dos SAF, verifica-se na Figura 9 que 51% dos SAF de Santa Maria do Pará apresentava entre 5 a 9 anos de implantação, enquanto que 33% tinham menos

de 5 anos. Os SAF com 10 anos ou mais somaram apenas 16%. Estes resultados demonstram que a implantação dos SAF neste município é recente, conforme pode ser observado na Figura 9 e Figura 10.

**Figura 9** - Frequência de SAF por idade, em áreas de agricultores familiares de Santa Maria do Pará (n = 51).



**Fonte:** Pesquisa de Campo

Resultados semelhantes foram obtidos por Vasconcelos (2007) em São Francisco do Pará, em área de agricultores familiares, onde foi observado que 40% dos SAF tinham menos de 5 anos de implantação, enquanto que 53% encontravam-se com 5 a 9 anos de idade.

Em Igarapé-Açu-PA, Vieira et al. (2007a) constataram que os sistemas agroflorestais estabelecidos por agricultores familiares apresentavam em média sete anos de idade, evidenciando que o estabelecimento de SAF comerciais neste município também era recente.

Estes resultados se aproximam dos dados obtidos por Rosa et al. (2006), que observaram que mais da metade dos SAF estabelecidos por agricultores familiares na microrregião Bragantina apresentava menos de cinco anos de idade. Porém, eles diferem, em parte, dos encontrados por Pompeu (2007), que observou que a grande maioria dos SAF estabelecidos em área de agricultores familiares em Bragança, tinha 12 anos de idade e os mais antigos 20 anos, estando todos em plena produtividade. Isto pode ser explicado pelo fato de Bragança ser um município, cujo processo de ocupação humana teve início no século XIX, e historicamente está relacionado à construção da estrada de ferro Belém-Bragança que

impulsionou a imigração de Europeus e colonos do Nordeste do Brasil para este município (CONCEIÇÃO, 1990).

**Figura 10** - Vista parcial de SAF recém implantados em Santa Maria do Pará.



**Fonte:** Fonte: Rosa et al., 2006.

#### 4.3.4 Espécies de interesse do agricultor

Os agricultores familiares de Santa Maria do Pará demonstraram interesse por 20 espécies vegetais, sendo 6 temporárias e 14 permanentes (Tabela 16). Nota-se que a mandioca (*M. esculenta* Crantz.), o maracujá (*Passiflora edulis* Sims.) e o Abacaxi (*Ananas comosus* L.) são as espécies temporárias preferenciais dos agricultores da área de estudo. Dentre as espécies permanentes, as de maior interesse dos agricultores familiares foram as frutíferas: açai (*Euterpe oleracea* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.).

Ao se comparar as espécies permanentes cultivadas nos SAF com as espécies de interesse dos agricultores de Santa Maria do Pará (Tabela 16), percebe-se que a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), que foi uma das mais cultivadas, é uma espécie de grande interesse dos agricultores (21,88%). Esta preferência pode ser explicada pelo valor econômico desta espécie no mercado, assim como pelo fato de alguns agricultores já terem recebido financiamentos para o seu cultivo. O coco (*C. nucifera* L.) não teve grande destaque em termos de preferência, devido a insegurança em relação aos riscos de mercado.

**Tabela 16** – Espécie de interesse dos agricultores familiares no Município de Santa Maria do Pará (n = 32).

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FR (%)	UTILIZAÇÃO
<b>Temporárias</b>			
Mandioca	<i>Manihota esculenta</i> Crantz.	15,63	C
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	15,63	C
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> L.	12,50	C
Banana	<i>Musa</i> sp.	3,13	C
Feijão caupi	<i>Vigna unguiculata</i>	3,13	C
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	3,13	C
<b>Permanentes</b>			
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	25,0	C
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> Chum.	21,88	C
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i> L.	21,88	C
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	15,63	C
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L) Osb.	15,63	C
Coco	<i>Coccus nucifera</i> L.	9,38	C
*Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.	6,25	C
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	3,13	A
*Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> (L.) Osb.	3,13	C
Café	<i>Coffea arábica</i> L.	3,13	C
*Inga	<i>Inga</i> SP	3,13	A
*Faveiro	<i>Peltophorum dubium</i>	3,13	C
Muruci	<i>Byrsonima carssifolia</i> H. B. K.	3,13	C
*Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> H. B. K.	3,13	C

A = autoconsumo; C = comercialização; \* = espécies florestais

**Fonte:** Pesquisa de campo

Quando se compara os dados obtidos nesta pesquisa sobre as espécies de interesse dos agricultores com outros estudos realizados na microrregião Bragantina (POMPEU et al., 2009; ROSA, 2006; VASCONCELOS, 2007), percebe-se que a relação de espécies de interesse são parecidas, divergindo somente a ordem de espécies preferenciais. Isto se deve, provavelmente, a questões culturais, decorrentes da origem geográfica, dos hábitos alimentares e de mercado.

### 4.3.5 Manejo dos SAF

Os agricultores familiares do município de Santa Maria do Pará manejam os sistemas agroflorestais em suas propriedades com base nas orientações técnicas e, principalmente, nas experiências adquiridas de gerações passadas ao longo do tempo, isto é, no conhecimento tradicional.

Os agricultores supracitados baseiam-se no calendário agrícola para planejar suas atividades, como limpeza e preparo da área, realizados de julho a novembro, período menos chuvoso. O plantio das espécies frutíferas que é feito geralmente no início do período chuvoso, que compreende os meses de janeiro, fevereiro e março. No caso do plantio do feijão caupi, os agricultores realizam no final do período chuvoso, nos meses de maio e junho (Quadro 2).

**Quadro 2** - Calendário agrícola utilizado pelos agricultores familiares de Santa Maria do Pará (n = 32).

ATIVIDADE	MESES											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparo e limpeza da área							■	■	■	■	■	■
Adubação	■	■	■		■	■						
Plantio					■	■						
Capina e roçagem	■	■	■		■	■	■			■	■	■
Poda e desbaste	■											■
Colheita	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fonte: Pesquisa de campo

Observa-se no Quadro 2 que em Santa Maria do Pará a adubação geralmente coincide com o mesmo período de plantio, mas pode ser aplicada em outras épocas do ano, dependendo da fertilidade do solo. A capina e a roçagem, por sua vez, ocorrem em períodos intervalares ao longo do ano, em quanto que a poda e o desbaste são realizados geralmente em dezembro e janeiro.

A colheita dos produtos obtidos nos SAF implantados em Santa Maria do Pará acontece durante o ano todo, em função da diversidade dos sistemas (Quadro 2). Os sistemas são compostos de uma grande variedade de espécies frutíferas que têm as suas melhores safras no período chuvoso. Entretanto, a colheita de algumas espécies, como o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e do caju (*Anacardium occidentale* L.) ocorre durante a estiagem, quando a safra é maior.

Ao serem perguntados sobre a implantação dos SAF e o manejo dos mesmos, 25% dos agricultores responderam que manejam seus SAF com a ajuda de assistência técnica, 60% conduzem seus projetos sem nenhum tipo de assistência técnica e 15% dos agricultores afirmaram ter recebido auxílio de técnico agrícola somente no início da implantação do projeto, depois manejaram sozinhos.

Em se tratando do preparo de área e do plantio no campo, 81% dos agricultores de Santa Maria do Pará realizaram estas atividades de forma manual, por meio da derruba e queima. O preparo manual depende do estágio de desenvolvimento da vegetação, comumente chamada de capoeira. Sobre as vantagens do preparo manual, um agricultor respondeu: “dá menos despesa no trato da área com capina e adubação”.

Do total de agricultores com SAF, 19% contrataram máquinas e equipamentos (tratores de roda com grades aradoras) para o preparo da área, sobretudo os que receberam financiamentos externos. Apesar de ser baixa a utilização do método mecanizado no preparo de área, o emprego deste método vem crescendo, especialmente entre os agricultores familiares que receberam financiamento de órgãos governamentais e entre os que apresentam melhores condições financeiras. Este fato ocorre porque o preparo mecanizado utiliza pouca mão-de-obra familiar, amenizando a carência de força de trabalho disponível na família. Além disso, existem períodos do ano que a mão-de-obra familiar não é suficiente para executar as tarefas na unidade de produção (preparo da área e colheita), havendo necessidade de contratação de serviços de terceiros.

Pompeu et al. (2009) observaram que no município de Bragança 69,8% dos agricultores familiares que adotaram SAF comerciais preparavam a área de forma manual, por meio da derruba e queima, enquanto que 30,2% faziam uso da mecanização.

Com relação às práticas de adubação, os agricultores da área de estudo, na tentativa de melhorar a qualidade do solo e aumentar a produção, fazem uso de esterco de aves e de gado, de casca de mandioca, de feijão, entre outros. De modo geral, todos os agricultores fazem algum tipo de adubação nos SAF, com base em suas experiências adquiridas ao longo dos anos. O uso de adubos químicos nos SAF é menor (6,25%), devido este insumo ser mais destinado às culturas agrícolas anuais, como o feijão.

Franco (2000), pesquisando os SAF em áreas de agricultores familiares na Zona da Mata de Minas Gerais, apontou a fertilidade do solo como a principal causa da baixa produtividade. Este autor afirma que esta situação é consequência da adubação insuficiente utilizada na fase de plantio.

O plantio através de mudas foi utilizado por 100% dos agricultores de Santa Maria do Pará, sendo que 22% utilizaram também a semeadura direta. Ao todo, 68,75% dos agricultores responderam que parte das mudas foi produzida nas propriedades e a outra parte (31,25%) foi adquirida pelos financiamentos oriundos dos programas governamentais.

Estes resultados diferem dos encontrados em Bragança por Pompeu et al. (2009), visto que 71,7% dos agricultores optaram pela semeadura direta. Entretanto, se aproximam dos resultados encontrados por Vieira et al. (2007a) em Igarapé-Açu, os quais constataram que 82,2% dos agricultores utilizavam mudas, 6,2% faziam a semeadura direta e o restante dos agricultores combinavam os dois métodos.

Locatelli e Siqueira (2009), ao estudarem este aspecto junto aos agricultores familiares de Ouro Preto D'Oeste, em Rondônia, constataram que o sucesso dos sistemas agroflorestais estava baseado na cooperação técnica e no auxílio às famílias de produtores em atividades de implantação e condução dos mesmos.

Nota-se, portanto, que os sistemas agroflorestais comerciais, em geral, ainda são manejados de forma tradicional, com baixo nível tecnológico, devido à indisponibilidade de recursos financeiros, e com carência de assistência técnica, visto que mais da metade dos agricultores não contaram com a ajuda de profissionais habilitados.

#### **4.3.6 Financiamentos dos SAF e geração de renda**

No que tange ao investimento financeiro para a implantação de SAF, o estudo revelou que mais da metade (56%) dos agricultores utilizou recursos próprios, 31% receberam financiamentos provenientes de órgãos do governo e somente 13% utilizaram as duas modalidades. Estes dados indicam que os agricultores que empregaram seu capital de exercício nos SAF foram confiantes e otimistas no retorno de seus investimentos, apesar dos sistemas agroflorestais apresentarem várias incertezas.

Em relação ao financiamento, a análise de correlação linear mostrou que existe baixo grau de associação entre a variável fonte do recurso financeiro externo com assistência técnica ( $r = -0,26$ ), participação em organizações comunitárias ( $r = 0,289$ ) e situação de titulação da terra ( $r = -0,153$ ).

Estes resultados apontam para o fato de que mesmo o agricultor familiar de Santa Maria do Pará, tendo acesso a assistência técnica, participando de organizações comunitárias e com a sua propriedade regularizada, ele não quer correr riscos em relação a financiamentos externos e prefere estabelecer SAF com áreas bastante reduzidas, empregando seus próprios

recursos financeiros. Ademais, a pesquisa mostrou que à medida que as famílias detêm a propriedade de seus lotes, menos elas necessitam de recursos financeiros externos oriundos de órgãos governamentais para estabelecer SAF comerciais, provavelmente por estarem mais consolidadas em relação à situação financeira.

No que se refere à renda mensal gerada pelos SAF, 46,8% proporcionavam renda aos agricultores familiares inferior a R\$ 150,00, 18,8% dos SAF geravam renda entre R\$150,00 a R\$ 300,00 e 25% proporcionavam renda maior que R\$ 300,00 (Tabela 17). Vale mencionar que os SAF mais rentáveis (SAF 4, 8, 14, 15, 23, 24, 27, 37, 40, 41, 42 e 44 da Tabela 12) foram os que apresentaram em sua composição pelo menos uma das seguintes espécies: pimenta-do-reino, coco e cupuaçu.

Entretanto, 9,4% dos SAF da área estudada não proporcionavam renda ao agricultor pelo fato de não estarem na fase produtiva em função do pouco tempo de implantação, como foi relatado anteriormente.

**Tabela 17** - Geração de renda dos sistemas agroflorestais identificados em áreas de agricultores familiares de Santa Maria do Pará (n = 32).

<b>Renda mensal dos SAF em Reais (R\$)</b>	<b>Frequência (%)</b>
< 150,00	46,8
150,00 - 250,00	18,8
> 300	25,0

**Fonte:** Pesquisa de campo

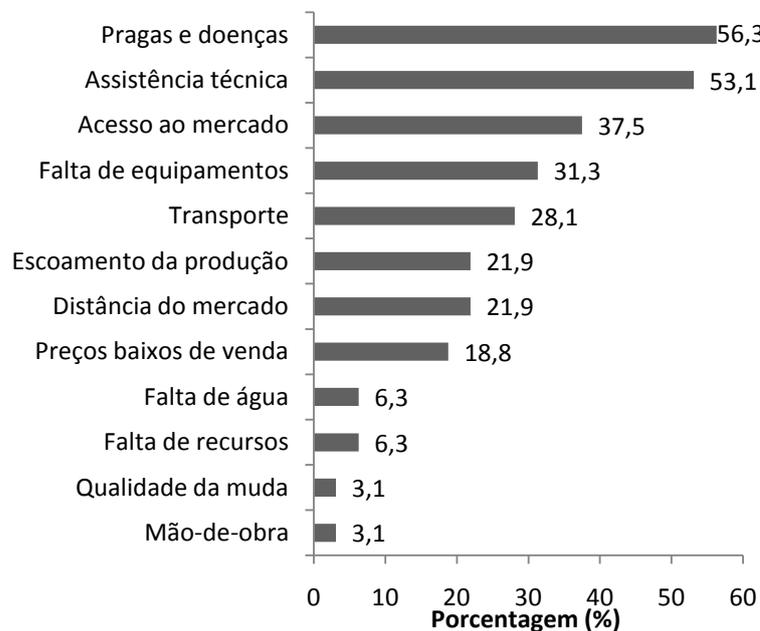
Vale ressaltar, que poucos agricultores mantinham registros organizados das despesas e receitas relacionadas aos SAF. Muitos agricultores não contabilizavam as entradas e saídas de recursos financeiros de forma sistemática. Tal problemática justifica a necessidade de capacitação em gestão financeira de propriedades rurais. Vieira et al. (2007b) e Rosa et al. (2009), ao realizarem estudos sobre SAF comerciais na microrregião Bragantina, também constataram esta necessidade de capacitação, uma vez que detectaram que os agricultores familiares tinham dificuldades em realizar estratégias gerenciais em suas propriedades.

Franke, Luns e Amaral (2000) ressaltam que para o agricultor avaliar economicamente o SAF é necessário medir a renda do sistema e os ganhos indiretos, culminando no levantamento das despesas e receitas obtidas.

#### 4.3.7 Problemas identificados pelos agricultores em relação aos SAF

Ao serem perguntados sobre os problemas em relação aos SAF, os agricultores responderam que existem várias dificuldades relacionadas à implantação, manejo e comercialização dos produtos. De acordo com a percepção destes agricultores, as principais barreiras estão relacionadas às pragas e doenças (56,3% de ocorrência) e à assistência técnica (53,1%), conforme pode ser verificado na Figura 11.

**Figura 11** - Problemas identificados pelos agricultores familiares na condução dos SAF, em Santa Maria do Pará (n = 32).



**Fonte:** Pesquisa de Campo.

Em se tratando da alta incidência de pragas e doenças nos SAF estabelecidos em Santa Maria do Pará, os agricultores relataram que as pragas, como pulgão, broca, saúva e formigas são as que ocasionam os maiores prejuízos na produção. Devido aos problemas mencionados, 6,25% dos agricultores afirmaram que faziam uso de agrotóxicos, especialmente inseticidas e fungicidas.

O ataque de pragas e doenças também foi registrado em 13 municípios que constituem a microrregião Bragantina, sendo considerado o segundo maior problema pelos agricultores locais (ROSA et al., 2009). Estes autores relacionaram o aparecimento destas pragas e doenças à baixa diversificação vegetal dos SAF e à baixa qualidade das mudas usadas nestes sistemas, fato este relatado por 3,1% dos agricultores de Santa Maria do Pará.

Cabe destacar que em Santa Maria do Pará os agricultores diversificam os SAF inserindo outras espécies, sobretudo frutíferas de valor comercial que fazem parte de seu hábito alimentar. Esta prática foi observada em Igarapé-Açu-PA (VIEIRA, 2006), São Francisco do Pará (VASCONCELOS, 2007), Nova Timboteua-PA (FRANCEZ, 2007) e na microrregião Bragantina, de um modo geral (ROSA et al., 2009).

Segundo Yared, Brienza e Marques (1992) e Rosa et al. (2006), a diversificação de cultivos inclusos nos SAF, além de contribuir para a diversificação da produção, minimiza a ocorrência de pragas e doenças, comparada aos monocultivos. Ainda nessa direção, Rosa et al. (2009) recomendam “maior diversificação, aliada à utilização de arranjos escalonados no tempo e no espaço, e a utilização de variedades geneticamente melhoradas e mais resistentes” para diminuir a incidência de ocorrência de pragas e doenças em SAF na Amazônia Oriental.

Rosa et al. (2006) afirmam que a diversificação, além de contribuir para diminuir a ocorrência de pragas e doenças, apresenta várias vantagens, como: otimização da terra pelo aproveitamento do espaço horizontal e vertical, otimiza a adubação de arranque diminuindo os custos com a fertilização do solo, reduz os tratos culturais, aumenta a utilização da mão-de-obra familiar, “fixando” o agricultor na terra.

Nota-se na Figura 11 que a assistência técnica foi a segunda maior barreira para a adoção de SAF. Vale mencionar que somente 25% dos agricultores entrevistados relataram ter recebido informações de profissionais que os auxiliaram na implantação e manejo dos projetos. Além disso, muitos destes agricultores afirmaram ter recebido assistência técnica somente no início de implantação do sistema, e demonstraram descrédito em relação às instituições governamentais que dão assistência aos agricultores familiares.

A carência de assistência técnica por parte das instituições que atuam no serviço de extensão no meio rural, possivelmente ocorreu devido aos vários problemas existentes nestas instituições, tais como os identificados por Rosa et al. (2009), no Nordeste do Pará, como: número reduzido de extensionistas na sede local, falta de veículos, péssimas condições das estradas e ramais e outros.

Em relação à assistência técnica, Franke, Luns e Amaral (1998); Ferreira et al. (2010) mencionam que o acompanhamento técnico deve ser contínuo no processo de adoção de práticas agroflorestais para que os resultados sejam satisfatórios.

Outro problema identificado pelos agricultores locais foi a falta de equipamentos para o preparo da área, bem como para o armazenamento e beneficiamento dos produtos agrícolas gerados no município. Este problema, de acordo com 6,3% dos agricultores locais, está atrelado à falta de recursos financeiros para aquisição dos mesmos. Esta mesma situação foi

observada por Vieira (2006), em Igarapé-Açu, ao estudar a doção de SAF em áreas de agricultores familiares.

Os agricultores relataram várias barreiras inter-relacionadas à comercialização da produção, como: acesso ao mercado, transporte, escoamento da produção, preços baixos de venda em função da falta de compradores e da queda de preços de muitos produtos oriundos do SAF durante o período de safra. Estes mesmos problemas também foram identificados nos municípios da microrregião Bragantina (VIEIRA et al., 2007b; VASCONCELOS, 2007; ROSA, et al., 2009) em seus estudos sobre a doção de SAF comerciais em áreas de agricultores familiares.

De acordo com os agricultores familiares 53% dos produtos agrícolas gerados nos SAF eram comercializados principalmente nas próprias comunidades, 31% na feira do município e somente 16% eram comercializados na capital do Estado do Pará. Os agricultores que negociavam sua produção na capital paraense conseguiam melhores preços, porém, somente uma parcela muito limitada dos produtores tinham condições financeiras de transportar seus produtos agrícolas até Belém.

Vale mencionar que mais da metade (52%) dos agricultores de Santa Maria do Pará comercializavam a sua produção diretamente com os agentes atravessadores (marreteiros) em seus próprios lotes ou na feira do município, acarretando perdas financeiras para os mesmos. Este problema é percebido pelo relato de um agricultor local: “não tenho como escoar a produção e por isso eu não tenho voz para colocar preço na mercadoria”.

Fato semelhante foi observado por Silva et al. (2005) em Pindobal Grande, no município de Igarapé Miri-PA, onde foi detectado que 93,3% dos agricultores familiares são membros de organizações comunitárias, porém quase 60% negociavam seus produtos com atravessadores. Do mesmo modo, em Inhangapi-PA, Chisté (2005) detectou que 58% dos agricultores comercializavam sua produção com os agentes atravessadores. Esta autora afirmou que os agricultores que comercializavam diretamente com o consumidor tinham melhores moradias e situação financeira mais estável.

A presença forte da figura do intermediário também foi constatada por Rosa (2002) em seu estudo realizado junto aos agricultores familiares, no município de Moju-PA. Esta autora constatou que, além do preço baixo na safra, faltavam compradores intermediários (atravessadores), e que alguns agricultores acabavam perdendo parte da produção por não terem para quem vender.

Como pode ser observado, o alto índice de participação do atravessador no processo de comercialização dos produtos agrícolas em Santa Maria do Para é comum em outros locais

da região Amazônica, demonstrando certo enfraquecimento das organizações comunitárias locais, bem como a falta de políticas agrícolas voltadas para o armazenamento, escoamento e comercialização da produção agrícola.

Para Santana (2005), a comercialização dos produtos agrícolas, no meio rural, estado no Pará, é dominada por agentes intermediários, em função dos vários entraves verificados em relação à infraestrutura, como: estradas, transporte, portos, proximidade do mercado, dentre outros.

Segundo Franke, Luns e Amaral (2000), o agricultor para colocar o produto no mercado, deve conhecer a estrutura interna de comercialização regional ou local, bem como buscar a organização comunitária, o auxílio do governo, condições de escoamento da produção e evitar a presença de atravessadores. Ainda nesta direção, estudos realizados por Francez (2007) em Nova Timboteua-PA, revelaram que a organização dos produtores tem sido a melhor estratégia para a implantação, beneficiamento e comercialização do mel.

Para amenizar os problemas relacionados à comercialização da produção agrícola, Rosa et al. (2006) recomendam as seguintes estratégias e ações: a) comercialização de produtos beneficiados diretamente pelo agricultor ou pelas associações ou cooperativas locais; b) beneficiamento e armazenamento da produção para comercialização durante a entressafra; c) programas governamentais que visem a inserção dos produtos oriundos da agricultura familiar em novos mercados, d) implementação de sistemas de irrigação para garantir uma produção contínua, e) melhorias nas estradas e no transporte, e f) melhoria na infra-estrutura de armazenamento.

Além dos entraves mencionados acima, existem outros problemas de ordem física, biológica e de infraestrutura na área de produção que afetam de forma negativa a adoção de SAF em Santa Maria do Pará. Esses problemas estão relacionados com a falta de recursos financeiros, uma vez que o agricultor apresenta capital limitado para fazer investimentos que melhorem sua produção. Alguns agricultores relataram que os recursos financeiros são insuficientes, impossibilitando a aquisição de máquinas e equipamentos para o preparo da terra, assim como para o processo de beneficiamento e/ou armazenamento dos produtos gerados nos SAF.

Apesar das limitações relatadas pelos agricultores, não se pode deixar de reconhecer que os SAF surgem como uma alternativa sustentável e viável do ponto de vista ambiental e socioeconômico para os agricultores familiares de Santa Maria do Pará. Ademais, os SAF surgem como medida mitigadora dos impactos ambientais negativos causados pela prática itinerante do uso da terra pelos agricultores familiares da área de estudo.

#### 4.4 CONCLUSÃO

Após analisar os dados e nas condições que foi realizada a pesquisa junto aos agricultores familiares do município de Santa Maria do Pará, os resultados permitem formular as seguintes conclusões:

- a) Foram identificadas 51 experiências de sistemas agroflorestais estabelecidas por 32 agricultores familiares;
- b) A ocorrência de experiências de sistemas agroflorestais (SAF) comerciais no universo da agricultura familiar em Santa Maria do Pará é baixa, comparada a outros sistemas de uso da terra comumente praticados pelos agricultores familiares;
- c) Os SAF comerciais multiestratificados praticados em Santa Maria do Pará apresentam baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies, e são manejados com baixo nível tecnológico;
- d) Os SAF são compostos principalmente de espécies frutíferas e culturas agrícolas de valor comercial e voltadas para a autoconsumação. O coco (*Coccus nucifera* L.), a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), o caju (*Anacardium occidentale* L.) e o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) são as frutíferas mais cultivadas, juntamente com as agrícolas como feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.);
- e) As espécies de maior interesse dos agricultores locais são as temporárias, mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), abacaxi (*Ananas comosus* L.); e as permanentes açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Chum.) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum*). A espécie madeireira preferida foi a teca (*Tectonagrandis* L. f.);
- f) O tamanho do lote não é uma barreira para a adoção de SAF no município de Santa Maria do Pará, uma vez que agricultores com pequenos lotes também estabeleceram SAF comerciais;
- g) Os SAF, em sua maioria, são estabelecidos com recursos do próprio agricultor e com recursos oriundos de programas governamentais. Estes sistemas são importantes para a economia dos agricultores familiares e representam uma alternativa viável de uso da terra, desde que as dificuldades para a implantação e manejo dos mesmos sejam superadas;

- h) A ocorrência de pragas e doenças, a carência de assistência técnica e os problemas relacionados à comercialização, não se tornaram barreiras para a adoção dos SAF, porém devem ser priorizadas pelas políticas públicas no sentido de amenizar os problemas.

## REFERÊNCIAS

- BRILHANTE, M. O.; RODRIGUES, F. Q.; BRILHANTE, N. A.; PENEIREIRO, F. M.; LUDEWIGS, T.; FLORES, A. L.; SOUZA, J. F. Avaliação da sustentabilidade de sistemas agroflorestais no vale do Juruá - Estado do Acre. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, **Anais...** Curitiba, 2004.
- CHISTÉ, C. F. **Diagnóstico socioeconômico da agricultura familiar no município de Inhangapí, Estado do Pará.** 2005. 45p. Monografia (Bacharel em Administração de Agronegócios) – Instituto de Estudos Superiores da Amazônia – IESAM. 47 p. Belém-Pa, 2005.
- CONCEIÇÃO, M. F. C. **Políticas e Colonos na Bragantina, Estado do Pará: Um trem, a terra e a mandioca.** 1990, 320p. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1990.
- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para a Amazônia.** Rio de Janeiro: REBRAAF, 1996. v. 1, 228p.
- DUBOIS, J. C. L. Sistemas agroflorestais na Amazônia: avaliação dos principais avanços e dificuldades em uma trajetória de duas décadas. In: Roberto Porro. (Org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação.** Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2009, p. 171-217.
- FERREIRA, O. H. J.; 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.** Disponível em: <<http://www22.sede.embrapa.br/snt/viicbsaf/cdanais/tema01/01tema43.pdf>>: acesso em 26 de jun. 2010.
- FRANCEZ, C. D. **Sistemas Agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará.** 2007. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-Pará, 2007.
- FRANKE, I. L.; LUNS, A. M. P.; AMARAL, E. F. **Caracterização sócio-econômica dos agricultores do grupo Nova União, Senador Guimard Santos, Acre.** Rio Branco: EMBRAPA – CPAF, (Documentos, 033), 1998, 39p.
- FRANKE, I. L.; LUNS, A. M. P.; AMARAL, E. F. **Metodologia para planejamento, implantação e monitoramento de sistemas agroflorestais: um processo participativo.** Rio Branco: Embrapa, Acre, (Embrapa – Acre. Documentos, 49), 2000, 35p.
- FRANCO, F. S. **Sistemas agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais.** 2000, 147p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2000.
- GALVÃO, E. U. P.; MENEZES, A. J. E. A.; VILAR, R. R. L.; SANTOS, A. A. R. Análise da renda e da mão-de-obra nas unidades agrícolas familiares da comunidade de nova Colônia,

município de Capitão Poço, Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Banco da Amazônia. v.1, n.1, jul./dez., 2005. Belém: Banco da Amazônia, 2005. p35-45.

LOCATELLI, M.; SIQUEIRA, A. A. Sistemas agroflorestais como alternativa à degradação de recursos naturais: o caso da associação dos produtores alternativos (APA), Ouro Preto D'Oeste, RO. In: Roberto Porro. (Org.). **Alternativa agroflorestral na Amazônia em transformação**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2009, p645-670.

PARÁ. **Conheça o Pará**: Santa Maria do Pará. Disponível em: <<http://www.pa.gov.br/conhecaopara/santamariadopara.asp>>. Acesso em: 21 de out. 2006.

POMPEU, G. S. S. **Experiências com sistemas agroflorestais comerciais na Microrregião Bragantina**: o caso dos agricultores familiares do município de Bragança-PA. 2007. 100p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - UFRA, Belém, 2007.

POMPEU, G. S. S. Sistemas agroflorestais comerciais em área de agricultores familiares no município de Bragança, Pará: um estudo de caso. **Revista Ciências Agrárias**. Belém, n.51, p.191 – 210, jan./jun., 2009.

REBELLO, F. K.; HOMMA, A. K. O. Uso da terra na Amazônia: uma proposta para reduzir desmatamentos e queimadas. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém: Banco da Amazônia, v.1, n.1, p197-234, jul./dez., 2005.

RODRIGUÊS, F. Q. **Composição florística, estrutura e manejo de Sistemas Agroflorestais no vale do Rio Acre, Amazônia, Brasil**. 2005. 81p. Dissertação (Mestrado em Ecologias e Manejo de Recursos Naturais). Universidade Federal do Acre. Rio Branco – Acre, 2005.

ROSA, L. S. **Limites e possibilidades do uso sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros na Amazônia brasileira**: o caso dos pequenos agricultores da Vila Boa Esperança, em Moju, no Estado do Pará. 2002. 304p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2002.

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, A. P. A.; MENESES, A. A. S.; RODRIGUÊS, A. F.; PEROTE, J. R. S.; LOPEZ, C. V. C. **Identificação of species and agrofotresty systems potentials for Bragantina Microregion, in the Amazon**. (Report). UFRA, Belém-PA, 2006. 130p.

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, A. P. A.; MENESES, A. A. S.; RODRIGUÊS, A. F.; PEROTE, J. R. S.; LOPEZ, C. V. C. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina, PA. In: Roberto Porro. (Org.). **Alternativa agroflorestral na Amazônia em transformação**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2009, p645-670.

SANTANA, A. C. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém: GTZ; TUD; UFRA, 2005. (Série Acadêmica, 01). 197p.

SANTOS, S. R. M.; MIRANDA, I. S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Jubá, Cametá, Pará. **Revista Acta Amazônica**. VOL. 34 (2) 2004. p251-263.

SILVA NETO, P. J. **Indicadores Socioeconômicos do cacauero em sistemas agroflorestais e a influencia de plantas daninhas no desempenho produtivo**. Belém, UFRA, 2005. 139p. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia, 2005.

SILVA, I. M.; SANTOS, M. A. S.; GUERREIRO, M. C. S.; BEZERRA, N. R. C. Produção e comercialização agro-extrativa na Amazônia: o caso da comunidade de Pintobal Grande em Igarapé-Mirí, Estado do Pará. In: CONGRESSO DO SABER, 43., Ribeirão Preto, São Paulo, 2005. “**Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Industrial**”. Ribeirão Preto, São Paulo, 2005, p12-20.

VASCONCELOS, P. S. **Adoção de Sistemas Agroflorestais pelos agricultores familiares do município de São Francisco do Pará: principais barreiras e oportunidades**. 2007. 171p. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Belém-PA, 2007.

VIEIRA, A. T. **Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Igarapé-açu, Pará: adoção, composição florística e gênero**. 2006, 104p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Belém-PA, 2006.

VIEIRA, A. T.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. S. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Revista Acta Amazônica**. v. 37, n.4, p549-558, 2007a.

VIEIRA, A. T.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. S. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. Adoção de Sistemas agroflorestais na agricultura familiar em Igarapé-Açu, Pará, Brasil. **Revista Ciências Agrárias**. Belém, n. 47, p.9 – 22, jan./jun., 2007b.

VIEIRA, A. T., ROSA, L. S., MODESTO, R. S.; SANTOS, M. M.; SANTOS, E. R. A., ARAÚJO, A. B. B.; ARAÚJO, S. L. F. Relações de Gênero em sistemas agroflorestais: o caso da microrregião Bragantina, PA. In: Roberto Porro. (Org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. 1 Ed. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2009, v., p. 731 – 744.

YARED, J. A. G.; BRIENZA J. S.; MARQUES L. C. T. **Potencialidades da agrossilvicultura para a Amazônia brasileira**. Belém: EMBRAPA–CPATU. 1992. 17p.

## **ANEXO**

**ANEXO** – Roteiro da entrevista para a coleta dos dados em Santa Maria do Pará.

Responsável: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_ Vila: \_\_\_\_\_

1 – Idade? \_\_\_\_\_ 2 – Sexo M ( ) F ( )

3 – Onde nasceu? \_\_\_\_\_ 4 – Nível de instrução? \_\_\_\_\_

5 – Quantas pessoas moram na propriedade? \_\_\_\_\_

6 - O Senhor (a) é membro de associação local? ( ) sim ( ) não. Qual? \_\_\_\_\_

7 – Qual a situação fundiária?

( ) proprietário com a titulação da terra ( ) parceiro ( ) arrendatário

( ) ocupante ( ) outros.....

8 - Qual o tamanho do lote (hectare)?

( ) 1 |--- 25 ( ) 25 |---50 ( ) 50 ---|75 ( ) 75 |---100 ( ) acima de 100 hectares

9 - Quais os outros sistemas de uso da terra que você pratica?

( ) quintais agroflorestais ( ) cultivo de espécies agrícolas anuais

( ) pecuária bovina ( ) pequenos animais ( ) cultivo de espécies perenes frutíferas

( ) floresta plantada ( ) floresta nativa ( ) outros.....

10 - Qual o tipo de SAF implantado? ( ) quintal ( ) comercial ( ) ambos ( ) nenhum

11 – Qual o tamanho das áreas trabalhadas e preservadas? SAF comercial : \_\_\_\_\_

Quintal: \_\_\_\_\_ Roça: \_\_\_\_\_ Pasto: \_\_\_\_\_ Floresta: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

12 - O Senhor (a) acha que os SAF são importantes? ( ) sim ( ) não. Por quê? \_\_\_\_\_

13 - Qual o motivo que levou o Senhor (a) a implantar o SAF? \_\_\_\_\_

14 - Qual a origem dos recursos financeiros empregados no SAF? \_\_\_\_\_

15 - Você contou com a ajuda da assistência técnica? ( ) sim ( ) não ( ) ambos

16 - Qual a finalidade do SAF? ( ) alimentação da família ( ) venda ( ) outros \_\_\_\_\_

17 - Quais as espécies do SAF comercial e qual a sua utilização? \_\_\_\_\_

18 - Qual a origem das mudas e sementes? \_\_\_\_\_

19 - Quais espécies o Sr. (a) ainda tem interesse em plantar? \_\_\_\_\_

20 - Quais as espécies do quintal? \_\_\_\_\_

21 - O que levou o Sr. a plantar estas espécies? \_\_\_\_\_

22 - Como é feita a implantação do SAF? ( ) Manual ( ) semi-mecanizado ( ) ambos

23 - Quem da família trabalha nos SAF comerciais? \_\_\_\_\_  
Quintais? \_\_\_\_\_

24 - qual a época do plantio? \_\_\_\_\_

25 - Como é feita a divisão do trabalho na família? \_\_\_\_\_

26 - Como as atividades são distribuídas ao longo do ano? \_\_\_\_\_

27 - E ao longo do dia? \_\_\_\_\_

28 - Quais são as despesas com os SAF (mão-de-obra, serviços de terceiros, entre outros)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

29 - Quais os produtos consumidos pela família? \_\_\_\_\_

Para a venda: \_\_\_\_\_

30 – Qual a renda mensal obtida com estes produtos?

Produto	Forma de comercialização	Quantidade		Preço (R\$)	Renda mensal (R\$)
		Consumida	Vendida		

31 – Qual é o destino da produção dos SAF?

- Própria comunidade  consumo da família  feira do município  Belém  
 Atravessadores  outros \_\_\_\_\_

32 – Quem vende? \_\_\_\_\_

33 – Com que frequência o Sr (a) vende o produto?

- Diária  Semanal  Quinzenal  Mensal  semestral  anual

34 – Quais os problemas enfrentados pelo Sr (a) com relação aos SAF implantados?

- Falta de máquinas e equipamentos  Pragas e doenças  Assistência técnica  
 Atravessadores  Carência de mão-de-obra  Falta de financiamentos  
 escoamento da produção  falta de mercado  distância do mercado  
 Transporte  Outros.....

Problemas	Descrição	Solução / alternativa

35 – Quais os benefícios e oportunidades com relação aos SAF na Vila?

Benefícios	Oportunidades

36 – Quais suas aspirações para o futuro, com relação ao SAF? \_\_\_\_\_

---



---



---



---