



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMERCIAIS: O CASO DOS
AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

GISELE DO SOCORRO DOS SANTOS POMPEU

BELÉM

2007

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMERCIAIS: O CASO DOS
AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

GISELE DO SOCORRO DOS SANTOS POMPEU

Engenheira Florestal

Dissertação apresentada a 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^ª Dra. Leonilde dos Santos Rosa

BELÉM

2007

Pompeu, Gisele do Socorro dos Santos.

Sistemas agroflorestais comerciais: O caso dos agricultores familiares do Município de Bragança, Pará. Belém, 2007.

93f.: il

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)- Universidade Federal Rural da Amazônia, 2007.

1. Sistemas agroflorestais. 2. Agricultura familiar.
3. Adoção 4. Socioeconomia. I. Título

CDC- 634.99

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMERCIAIS: O CASO DOS
AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

GISELE DO SOCORRO DOS SANTOS POMPEU

Engenheira Florestal

Dissertação apresentada a 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.

Aprovada em 26 de maio de 2007

Comissão examinadora:

Dr^a. Leonilde dos Santos Rosa- UFRA
(Orientadora)

Dr^o Iran Veiga- UFPA
(Primeiro examinador)

Dr^o Rodrigo Vale- UFRA
(Segundo examinador)

Dr^o Francisco de Assis Oliveira
(Terceiro examinador)- UFRA

BELÉM

2007

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais José e Graça Pompeu, por seu amor incondicional e por terem me ensinado que a educação é o melhor caminho para um futuro melhor.

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo a Deus por ter me concedido a vida e oportunidades nela presentes.

À Universidade Federal Rural da Amazônia e à coordenação do curso de pós-graduação em ciências florestais, pela oportunidade de ingressar neste curso.

À professora Dr^a Leonilde dos Santos Rosa por sua orientação, apoio e incentivo nos vários momentos de dificuldade.

Aos professores do curso de pós-graduação em ciências florestais pelos ensinamentos compartilhados.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudo e ao World Agroforestry Center (ICRAF) pelo financiamento da pesquisa.

Aos agricultores familiares de Bragança por sua disponibilidade e valiosa contribuição ao desenvolvimento do estudo.

Aos amigos do curso de pós-graduação em ciências florestais: Márcia Barros, Márcia Hamada, Wagner Pena, Taís Nagaishi, Mônica Mota, Rozi Modesto, James Perote, Letícia e Marília Costa, pela amizade e prazeroso convívio.

Aos professores Paulo Cerqueira e João Pinheiro pelo auxílio com o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Aos colegas de trabalho da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER-Medicilândia): Raimundo Moreira, Wagner de Jesus, Lidiane Silva, Kátia Passarelli, Michel Silva, Fabrício Marçal, e Márcio de Oliveira pela compreensão e carinho.

Ao meu pai José Costa Pompeu e minha mãe Graça Maria dos Santos Pompeu por simplesmente serem meus pais, terem acreditado em mim e contribuído para minha formação profissional.

LISTA DE FIGURAS

		P.
Figura 1.	Localização do Município de Bragança, Pará.....	22
Figura 2.	Faixa etária dos agricultores familiares que implantaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará.....	34
Figura 3.	Nível de escolaridade dos agricultores familiares que implantaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará.....	36
Figura 4.	Vista parcial do Sindicato de Trabalhadores Rurais e reunião dos agricultores familiares no Município de Bragança, Pará.....	38
Figura 5.	Tamanho dos lotes dos agricultores familiares que implantaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará.....	44
Figura 6.	Renda bruta familiar mensal dos agricultores que adotaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará.....	47
Figura 7.	Renda média familiar mensal dos agricultores, obtida com os sistemas agroflorestais em Bragança, Pará.....	48
Figura 8.	Sistemas de uso da terra empregados por agricultores familiares em Bragança, Pará.....	50
Figura 9.	Aspecto da criação de pequenos animais em área de agricultores familiares em Bragança, Pará.....	51
Figura 10.	Finalidade dos sistemas agroflorestais implantados em áreas de agricultores familiares em Bragança, PA.....	53
Figura 11.	Origem dos recursos utilizados pelos agricultores familiares para aquisição de mudas e sementes em Bragança, Pará.....	54
Figura 12.	Vista geral dos sistemas agroflorestais: feijão e laranja (A), coco e feijão (B), coco e banana (C) e abacaxi+essências florestais (D) em áreas de agricultores familiares no Município de Bragança, Pará.....	72
Figura 13.	Porcentagem de agricultores familiares que realizam tratos culturais em Bragança, Pará.....	83
Figura 14.	Principais problemas relatados por agricultores familiares nos SAF de Bragança, Pará.....	84
Figura 15.	Vista parcial das condições de acesso das estradas às comunidades durante o período seco. Santo Antônio dos Monteiros (A), Estrada do Cacoal (B).....	86
Figura 16.	Principais aspirações dos agricultores familiares de Bragança, Pará.....	87

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 1. Medidas estatísticas referentes à idade dos agricultores familiares que adotaram sistemas agroflorestais no Município de Bragança, Pará.....	35
Tabela 2. Divisão do trabalho em áreas de agricultores familiares que adotaram SAF no Município de Bragança, Pará.....	40
Tabela 3. Número de pessoas e força de trabalho disponível nas famílias de agricultores que adotaram SAF em Bragança, Pará.....	42
Tabela 4. Medidas estatísticas referentes a área dos lotes dos agricultores familiares no Município de Bragança, Pará.....	43
Tabela 5. Medidas estatísticas referentes a áreas dos SAF dos agricultores familiares no Município de Bragança, Pará.....	45
Tabela 6. Análise de correlação de <i>Pearson</i> para o tamanho dos lotes e o tamanho dos SAF, no Município de Bragança, Pará.....	46
Tabela 7. Medidas estatísticas referentes a renda mensal obtida pelos agricultores familiares do Município de Bragança, Pará.....	48
Tabela 8. Matriz de correlação das variáveis estudadas no Município de Bragança.....	53
Tabela 9. Resultado do teste de KMO e Bartlett.....	55
Tabela 10. Resultado dos autovalores para a extração de fatores, componentes e variância total explicada pelos valores das variáveis em estudo.....	55
Tabela 11. Matriz de cargas fatoriais das variáveis após rotação ortogonal pelo método Varimax.....	56
Tabela 12. Frequência dos sistemas agroflorestais com arranjos distintos identificados nas áreas dos agricultores familiares em Bragança, Pará (n= 27).....	70
Tabela 13. Lista das espécies cultivadas nos sistemas agroflorestais identificados em Bragança, Pará (n= 41).....	74
Tabela 14. Composição florística dos sistemas agroflorestais multiestratificados adotados por agricultores familiares no Município de Bragança, Pará.....	78
Tabela 15. Espécies de interesse dos agricultores familiares de Bragança, Pará (n= 29)...	79
Tabela 16. Medidas estatísticas referentes a idade dos SAF dos agricultores no Município de Bragança, PA.....	81

LISTA DE QUADROS

	p.
Quadro 1. Fatores determinantes na adoção dos SAF implantados em áreas de agricultores em Bragança, PA.....	56
Quadro 2. Calendário agrícola utilizado pelos agricultores familiares de Bragança, Pará.....	81

SUMÁRIO

	P.
DEDICATÓRIA.....	05
AGRADECIMENTOS.....	06
LISTA DE FIGURAS.....	07
LISTA DE TABELAS.....	08
LISTA DE QUADROS.....	09
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	14
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	15
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 AGRICULTURA FAMILIAR NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA.....	17
2.2 SISTEMAS AGROFLORESTAIS.....	19
2.3 EXPERIÊNCIAS COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR.....	20
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	22
3.1 LOCALIZAÇÃO E ORIGEM.....	22
3.2 ASPECTOS BIOFÍSICOS.....	23
3.3 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS.....	24
4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	25

CAPÍTULO I – CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ.....	30
1 INTRODUÇÃO.....	30
2 METODOLOGIA.....	31
2.1 COLETA DE DADOS.....	31
2.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	31
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
3.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS AGRICULTORES FAMILIARES.....	33
3.1.1 Perfil dos agricultores que implantaram SAF.....	33
3.1.1.1 Origem geográfica e Faixa etária.....	33
3.1.1.2 Nível de escolaridade.....	35
3.1.1.3 Aspectos organizacionais.....	37
3.1.2 Participação de homens e mulheres nos SAF.....	39
3.1.2.1 Divisão das atividades familiares.....	39
3.1.2.2 Força de trabalho familiar e procedência da mão-de-obra.....	42
3.1.3 Aspectos fundiários e geração de renda.....	43
3.1.4 Sistemas de uso da terra.....	50
3.2 FATORES QUE AFETARAM A ADOÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA.....	52
3.2.1 Análise de correlação das variáveis.....	52
3.2.2 Extração dos fatores.....	55
4. CONCLUSÃO.....	60
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	61

CAPÍTULO II - SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ.....	68
1 INTRODUÇÃO.....	68
2 METODOLOGIA.....	69
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	70
3.1 SISTEMAS AGROFLORESTAIS IDENTIFICADOS NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ.....	70
3.2 ESPÉCIES CULTIVADAS NOS SAF PELOS AGRICULTORES FAMILIARES..	74
3.3 ESPÉCIES DE INTERESSE DO AGRICULTOR.....	78
3.4 IDADE E MANEJO DOS SAF.....	80
3.5 PROBLEMAS E ASPIRAÇÕES DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS.....	84
4 CONCLUSÃO.....	88
5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	89
6 APÊNDICES.....	92

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMERCIAIS: O CASO DOS AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

RESUMO

O estudo teve como objetivo sistematizar as experiências de sistemas agroflorestais (SAF) comerciais em áreas de agricultores familiares no Município de Bragança-PA. Para atingir os objetivos do trabalho e melhor compreender a realidade local, lançou-se mão das abordagens participativa, multidisciplinar e de ferramentas do Diagnóstico Rural Rápido (DRR) e Diagnóstico Rural Participativo (DRP). Os dados coletados foram analisados pela estatística descritiva e análise de fator. Os resultados obtidos no trabalho permitem concluir que: a) O agricultor familiar com sistemas agroflorestais comerciais no Município de Bragança apresenta, em sua maioria, o seguinte perfil: é de origem nortista; predominantemente do sexo masculino, possui em média 50 anos de idade, cursou principalmente o ensino fundamental, faz parte de organizações comunitárias formais como sindicatos de trabalhadores rurais e associações locais; b) O homem é o principal responsável pela adoção de sistemas agroflorestais no Município de Bragança e executa atividades consideradas pesadas como o preparo da área e poda, enquanto que a mulher desempenha atividades leves como a colheita dos produtos nos SAF. Ela é a principal responsável pelas tarefas domésticas e tem grande participação na limpeza e manutenção dos quintais agroflorestais; c) A mão-de-obra familiar representa a maior expressão nos trabalhos desenvolvidos nos sistemas agroflorestais implantados em áreas de agricultores familiares do Município de Bragança; d) O processo de minifundiarização e a ausência do título definitivo das áreas dos lotes constatados no Município de Bragança, não se tornaram uma barreira para a adoção de sistemas agroflorestais; e) Os sistemas agroflorestais, além da geração de renda, proporcionam benefícios às famílias de agricultores do Município de Bragança especialmente com relação à segurança alimentar; f) Os sistemas tradicionais de uso da terra como a criação de pequenos animais e os cultivos anuais representam a maior expressão na agricultura familiar do Município de Bragança; g) Por ordem de importância, o acesso ao financiamento, a utilização e o manejo dos sistemas agroflorestais, a escolaridade dos agricultores e a tomada de decisão, são fatores determinantes na adoção dos sistemas agroflorestais implantados em áreas de agricultores familiares do Município de Bragança, no Estado do Pará; h) Os sistemas agroflorestais comerciais estabelecidos em áreas de agricultores familiares em Bragança são compostos principalmente por espécies frutíferas e culturas agrícolas, devido à disponibilidade de financiamentos; i) As espécies frutíferas de valor econômico *Citrus sinensis* (L) Osb.; *Cocos nucifera* L. *Euterpe oleraceae* Mart. *Anacardium occidentale* L. *Piper nigrum* Vell., e as agrícolas *Vigna* sp., *Manihot esculenta* Crantz são as mais cultivadas nos SAF; j) As espécies *Musa* sp., *Vigna* sp. e *M. esculenta*, assim como as espécies frutíferas *E. oleraceae*, *T. grandiflorum*, *P. nigrum* e *C. nucifera* e as madeiras *C. guianensis* e *Tabebuia* sp., foram as de maior interesse dos agricultores locais; k) Os SAF, em geral, apresentaram baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies; l) Os sistemas agroflorestais, em sua maioria, são implantados e manejados de forma tradicional e grande parte das atividades é executada de forma manual; m) A carência de assistência técnica e a ausência de equipamentos, segundo os agricultores locais são as principais barreiras para o bom desempenho dos sistemas agroflorestais implantados no Município de Bragança; n) A melhoria da qualidade de vida, a ampliação de novos mercados, aliada ao interesse em aprender novas técnicas para o manejo dos SAF são as principais aspirações dos agricultores familiares de Bragança que adotaram sistemas agroflorestais; o) Os sistemas agroflorestais se constituem num sistema de uso da terra importante em termos socioeconômico e, apresentam grande potencialidade para a agricultura familiar no Município de Bragança, desde que superadas as barreiras identificadas nesta pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas agroflorestais, adoção, agricultura familiar, socioeconomia, composição florística.

COMMERCIAL AGROFORESTRY SYSTEMS: A STUDY CASE OF SMALL FARMS OF BRAGANÇA – PARA STATE

ABSTRACT

This work aims and to systematizes the experiences of commercial agroforestry systems (AFS), at areas of small farmers in the City of Bragança-PA. To achieve the objectives of that work and, best to understand the local reality, the study adopted the participatory and multidisciplinary approaches, as well as tools of the Rapid Rural Appraisal and Participatory Rural Appraisal. The data of analysis was treated by the descriptive statistics and factorial analysis. The results showed that: a) The small farmers that adopted agroforestry systems in Bragança presents, the following profile: he is from North Region; he is predominant the sex male; he is presents on average 50 the age, he is studied only elementary school; he is associated to formal community organizations as, rural workers unions and other local associations; b) The man is the main responsible for the adoption of agroforestry systems and he executes activities that demand larger physical effort, while the woman carries out lighter activities. She is the main responsible for the domestic activities and has a great participation in the cleaning and maintenance the homegardens; c) the family labor represents the largest expression in the works developed in the agroforestry systems at smallholder areas in the Municipal district of Bragança; d) The land reduction process verified in the Bragança, didn't turn a barrier for the adoption of agroforestry systems, either the absence of the title of the land; e) The agroforestry systems, besides the generation of income, provide benefits to the farmers' families regarding the food security; f) Traditional land-use systems such as the creation of small animals and crops represent the largest annual speech on small farmers areas in the city of Bragança; g) In order of importance, the factors that more affected the adoption of the agroforestry systems in the small farmers areas in Bragança, were: the access at financing, the aim of SAF, education level and make of decision; h) Due to the availability of funds, the commercial multiestratificate agroforestry systems, composed mainly by fruit species and agricultural crops, are the most adopted by the family farmers of the Bragança; i) The fruit perennial species *Citrus sinensis* (L) Osb.; *Cocos nucifera* L. *Euterpe oleraceae* Mart. *Anacardium occidentale* L. *Piper nigrum* Vell. and the annual crops *Vigna* sp., *Manihot esculenta* Crantz) are the more cultivated in the AFS; j) The species *Musa* sp., *Vigna* sp., *M. esculenta*, as well as the fruit perennial species *E. oleraceae*, *T. grandiflorum*, *P. nigrum*, *C. nucifera* and the timber species *C. guianensis* e *Tabebuia* sp., they have the small farmers ' preference, being, therefore, considered potentials for they be cultivated in AFS; k) The AFS, in his majority, showed low diversity in relation to botanics families, genus and species; l) AFS, in his majority, are implanted in a manual and semi-mechanized way; m) the technical support lack, and the absence of equipments are, according to the local farmers, are the main barriers for the adoption of the agroforestry systems in Bragança; n) the improvement of the life quality, allied to the market improvement, are the local farmers' main aspirations; o) The AFS are constituted in a important land use system in socioeconomic conditions and have great potential for smallholders in the Bragança, since overcome the identified barriers in this research.

KEY WORD: Agroforestry systems, Adoption; Smallholder agriculture; Socioeconomic, floristic composition.

INTRODUÇÃO GERAL

O processo de ocupação da Região Amazônica provocou vários danos aos seus recursos naturais. Como conseqüência, diversas áreas dessa região encontram-se alteradas, tais como a Microrregião Bragantina situada no Nordeste do Estado do Pará. Sua colonização teve início no XIX e historicamente está relacionada à construção da estrada de ferro Belém-Bragança que impulsionou a imigração de Europeus e colonos do Nordeste do Brasil para esta microrregião.

O estabelecimento dos imigrantes promoveu mudanças no sistema local de uso da terra. Os métodos de cultivo empregados intensificaram a prática de derruba e queima também chamada de agricultura itinerante ou migratória, tornando-a predatória ao meio ambiente. Este modelo de agricultura praticado na Bragantina, com duração de um ano e meio e pousio da terra por cerca de dez anos, foi viável durante várias décadas (HOHNWALD *et al.*, 2003). Entretanto, a expansão da fronteira agrícola forçou os agricultores a reduzir o período de pousio levando-os a retornar rapidamente sobre a mesma área (MIRANDA & RODRIGUES, 1999).

Nos dias atuais, a sustentabilidade deste sistema de produção tem gerado muitas dúvidas no que diz respeito sua produtividade, dificultada pelo baixo nível tecnológico empregado e pelos impactos ambientais negativos decorrentes das práticas agrícolas.

Diante disso, os sistemas agroflorestais (SAF) surgem como uma alternativa à agricultura itinerante praticada na Microrregião Bragantina, pois entre outros benefícios diminuem a pressão sobre a floresta primária e secundária, além de manter a fertilidade do solo através da cobertura e deposição da matéria orgânica de diversos vegetais que compõem o sistema (DUBOIS, 1996). Estes sistemas de uso da terra são os que mais se aproximam da estrutura e dinâmica da vegetação natural (MAIA; CELESTINO FILHO; SALGADO, 2003).

Apesar das vantagens proporcionadas, a sensibilização dos agricultores para a adoção dos sistemas agroflorestais depende, entre outros fatores, de estudos que justifiquem sob o ponto de vista técnico e socioeconômico a diminuição ou substituição da agricultura itinerante. Rodrigues; Santos; Barcelos (2000) e Rosa *et. al* (2006) sugerem, porém, que algumas medidas devem ser tomadas como o monitoramento (capacitação e extensão), organização e execução no sentido de conduzir esforços para esclarecer os agricultores sobre os benefícios gerados pelos SAF.

Assim, este trabalho teve como objetivo geral sistematizar as experiências de sistemas agroflorestais comerciais e identificar os fatores que afetaram sua adoção em áreas de agricultores familiares do Município de Bragança, Estado do Pará.

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu no âmbito do projeto “Identificação de espécies e sistemas agroflorestais potenciais para a Microrregião Bragantina, Região Amazônica”, financiado pelo World Agroforestry Center (ICRAF).

Com o intuito de facilitar a sua compreensão, o trabalho foi dividido em dois capítulos. O primeiro descreve as características socioeconômicas dos agricultores familiares e os fatores que afetaram a adoção dos sistemas agroflorestais. O segundo capítulo refere-se à caracterização dos sistemas agroflorestais estabelecidos nas áreas dos agricultores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AGRICULTURA FAMILIAR NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA

A concepção dominante sobre agricultura familiar inclui significações para as noções de técnicas ditas “camponesas”, freqüentemente associadas ao atraso e inferioridade que, em última instância, acaba por legitimar projetos visando à modernização tecnológica da agricultura familiar, como foi o caso da “revolução verde” dos anos 60 e 70 (MOREIRA, 1999).

A agricultura familiar caracteriza-se pela auto-exploração (CHAYANOV, 1981) e por distribuir o trabalho entre homens, mulheres e crianças todos participando do processo produtivo. O nível de exploração da unidade familiar depende do tamanho da família, determinando a super ou a subutilização da força de trabalho. As unidades de produção familiar (UPF) atendem tanto as necessidades de subsistência da família como destinam parte da produção à comercialização.

Em linhas gerais, as UPF têm duas características principais: são administrados pela própria família e o trabalho é realizado com ou sem o auxílio de terceiros. Vale mencionar que, a gestão e o trabalho são predominantemente familiares. Dessa forma, um estabelecimento familiar é, ao mesmo tempo, uma unidade de produção e consumo, e uma unidade de reprodução social (DENARDI, 2001).

No universo da agricultura familiar, os pequenos produtores têm reconhecidamente uma importante posição no cenário da produção de alimentos para o Brasil. Sabe-se por meio de dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que eles contribuem com 80% da produção, principalmente de arroz, feijão e milho (KITAMURA, 1994; HOMMA, 1993).

Com relação à Amazônia brasileira, a agricultura familiar vem passando por uma fase de discussão sobre suas formas de produção e manejo do solo. Há muito tempo, o modelo de agricultura mais praticado pelos agricultores da região é o de corte e queima caracterizado pela derrubada de florestas primária e/ou secundária para o plantio de culturas anuais como: feijão, milho, arroz e mandioca; com posterior pousio para recuperar a fertilidade do solo e iniciar um novo ciclo de cultivo.

Macedo (1992) afirma que este tipo de agricultura tem sido responsável pela redução da produtividade das culturas agrícolas, além de prejudicar a vegetação

secundária, diminuir a biodiversidade e promover a degradação do meio ambiente. De modo análogo, Serrão; Nepstad; Walker (1998) consideram a agricultura familiar na Amazônia como “sinônimo” da agricultura de corte e queima, assegurando ser ela responsável por cerca de 35 a 40% do desmatamento realizado na Amazônia. De acordo com estes autores, estes danos ocorrem quando o tempo de pousio é reduzido.

O estabelecimento de ciclos de cultivo de 10 a 25 anos, em áreas de baixa densidade populacional, é visto como ecologicamente sustentável, pois a terra tem tempo suficiente para que os processos de sucessão natural restabeleçam sua capacidade produtiva através da fixação biológica de nutrientes (LOUZADA; MACHADO; BERG, 2003). Entretanto, de acordo com estes autores se o contingente populacional aumenta, observa-se uma redução no período de pousio e conseqüente super-exploração do solo, promovendo a perda da fertilidade, tal como ocorreu no município alvo deste estudo.

Peneireiro (2002) sugere que para resolver a perda da fertilidade do solo através dos fundamentos da agroecologia, no contexto da agricultura familiar, primeiro é preciso compreender algumas questões, como por exemplo: por que a terra fica fraca; como funciona a floresta; o ciclo da água e dos nutrientes; os benefícios da matéria orgânica no solo coberto e exposto; entre outros. A autora afirma que ao trabalhar essas evidências, o conhecimento é construído em conjunto e o agricultor percebe melhor os benefícios de modelos mais sustentáveis de produção agrícola, como os SAF, no sentido de manter a fertilidade do solo ou minimizar sua perda.

Apesar das restrições existentes em relação ao preparo da área com queima, tal sistema de produção agrícola, ainda, se constitui no instrumento mais eficaz para o agricultor familiar com baixo grau de capitalização e pouco acesso a alternativas tecnológicas, devido ser uma prática menos onerosa que realiza a fertilização gratuita do solo e fornece produtos para seu auto-consumo (KATO e OSVALDO KATO, 2000).

Assim, é necessário gerar informações acessíveis ao agricultor capazes de prover conhecimentos sobre os demais sistemas de produção agrícola existentes, de modo que ele tenha opção para escolher o sistema que proporcione segundo sua concepção melhores resultados sob o ponto de vista socioeconômico e ambiental.

2.2 SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Sistemas agroflorestais são formas de uso e manejo dos recursos naturais, nos quais espécies lenhosas perenes (árvore, arbustos e palmeiras) são utilizadas em associação com cultivos agrícolas e/ou com animais, em uma mesma área, simultaneamente ou em seqüência temporal (LUNZ; FRANKE, 1998).

Altieri (1989) afirma que a mistura de espécies existentes nos SAF, resulta no uso mais eficiente da radiação solar, água e nutrientes pelas plantas de diferentes alturas e necessidades nutricionais. Dessa maneira, a associação de espécies faz com que os nutrientes perdidos pelas culturas anuais sejam rapidamente recuperados pelas culturas perenes.

Os SAF além de otimizarem a área promovem o uso múltiplo da terra (RIBASKI; MONTOYA; RODIGHERI, 2001). Este fato, aliado aos vários estratos da vegetação presentes na estrutura dos SAF, contribui para o aumento da produção, da renda e dos serviços ambientais. Gliessman (2001) afirma que o objetivo da maioria dos sistemas agroflorestais é otimizar os efeitos benéficos das inter-relações, a fim de diminuir a necessidade de insumos externos e dos resultados negativos das práticas agrícolas.

Na Amazônia, os SAF têm origem nas experiências de comunidades indígenas no decurso de várias gerações no manejo da floresta tropical. Como consequência, essa região apresenta uma grande diversidade de plantas utilizadas rotineiramente na alimentação, saúde, confecção de vestuário, construção de casas e manufatura de diversos objetos de uso comum no meio indígena (EMBRAPA, 1991).

Os agroecossistemas tropicais como os SAF podem suportar aproximadamente 100 espécies vegetais que fornecem madeira, medicamentos naturais entre outros produtos (FADINI; LOUZADA, 2001). Essa diversidade permite ao agricultor comercializar a produção durante todo o ano, eliminando a dependência da safra de um único produto. Além disso, os cultivos tornam-se menos vulneráveis às oscilações do mercado e da natureza, embora Ramírez (2001) reconheça que estes sistemas também são suscetíveis às variações do desempenho das culturas selecionadas pelo agricultor.

Santos e Paiva (2002) afirmam que apesar de existirem várias classificações para os SAF, atualmente as mais utilizadas são as do *International Council for Research in Agroforestry* (ICRAF), do *Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza* (CATIE) (OTS/CATIE) e da Rede Brasileira Agroflorestal (REBRAF). Estas

classificações se baseiam na natureza e na função dos componentes empregados. Para Tavares; Andrade; Coutinho (2003) os SAF podem ser classificados estruturalmente em sistemas agrossilviculturais (plantas anuais, árvores e arbustos), sistemas silvipastoris (animais, árvores e arbustos) e agrossilvipastoris (animais, plantas anuais, árvores e arbustos).

Os principais SAF praticados nos trópicos úmidos, inclusive na Região Amazônica, são os seguintes: sistema taungya, quintais agroflorestais ou pomar caseiro, cultivo em aléias, sistemas silvipastoris e sistemas agroflorestais comerciais multiestratificados (FERNANDES; LUDEWIGS, 1994). De acordo com estes autores, sob condições experimentais os SAF têm obtido resultados satisfatórios, sendo mais completos à medida que as inter-relações entre seus componentes são conhecidas.

Tavares; Andrade; Coutinho (2003) esclarecem que além das classificações convencionais, existe a necessidade de separar os sistemas agroflorestais em relação aos diferentes níveis de insumos como fertilizantes, agrotóxicos e mecanização. Daí a necessidade de estudos mais esclarecedores sobre o funcionamento dos SAF e suas implicações na agricultura familiar.

2.3 EXPERIÊNCIAS COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR

O sistema de produção tradicionalmente desenvolvido por pequenos agricultores na Amazônia envolve atividades agrícolas, extrativistas e domésticas que produzem combinações significativas para a sua economia (CAYRES, 1999). As experiências com SAF existentes, apesar de serem desenvolvidas há bastante tempo, não são devidamente estudadas. Rodriguez (1992) esclarece que até o início da década de 1990, as pesquisas se restringiam, sobretudo, a aspectos técnicos e biológicos.

No Estado do Pará, os índios foram pioneiros no emprego dos SAF, no entanto, os modelos de SAF comerciais desenvolvidos por colonos japoneses no Município de Tomé-Açu, Pará são os que mais se destacaram com a introdução de culturas de ciclo médio associadas a culturas anuais intercalares. Por outro lado, os SAF estabelecidos por agricultores ribeirinhos residentes na ilha do Combu, situada próxima à cidade de Belém-PA, estiveram relacionados à coleta de frutos de açaí, cacau nativo e látex da seringueira (ANDERSON, 1989). Estes agricultores priorizaram espécies nativas importantes na alimentação local e com aceitação no mercado.

Estudos conduzidos por Oliveira (2004) em SAF na Região do Baixo Amazonas demonstraram que estes sistemas apresentaram bons resultados no que diz respeito à produtividade. As observações do autor denotam que dentre as formas de produção utilizadas pelos agricultores locais, os sistemas de terra firme mais diversificados, continuam com boa produção durante anos, enquanto que os monocultivos têm enfrentado sérios problemas de sustentabilidade econômica e ambiental.

Maia; Celestino Filho; Salgado (2003) identificaram os dois Municípios que apresentaram maior número de SAF distintos na Região da Transamazônica, Estado do Pará: Medicilândia (café x coco, cacau x essências florestais, café x seringueira, cacau x mogno, cupuaçu x laranja e cupuaçu x laranja x pimenta) e Rurópolis (coco x cupuaçu x pimenta, coco x cupuaçu x banana e coco x cupuaçu x laranja x acerola x urucum x tatajuba). Os autores afirmam que o início de projetos de financiamento na região, a partir de 1993, promoveu as diversas combinações existentes.

Rosa *et al.* (2006) identificaram 410 experiências de SAF na Microrregião Bragantina, no estado do Pará, sendo 99,3% agrossilviculturais ou silviagrícolas, 97,6% são multiestratificados, 1,7% de capoeira melhorada e 0,7% pertence ao grupo dos silvipastoris. Do total de SAF identificados 25,6% continham coco.

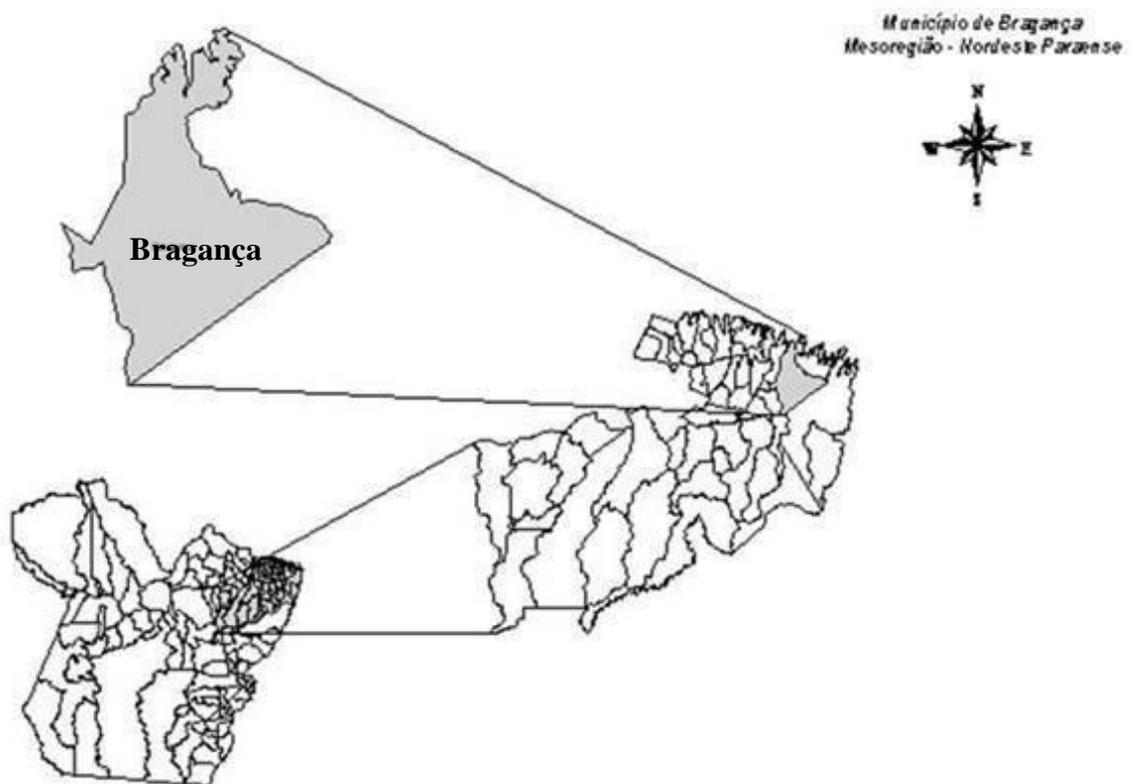
No Estado de Rondônia, Almeida (1995) concluiu por meio do projeto de gerenciamento dos recursos naturais de Rondônia-PLANAFLORO, que a utilização de sistemas agroflorestais é uma prática relativamente difundida nas diferentes regiões do estado tanto em seus aspectos técnicos como na forma de conhecimento local de uso do solo.

As experiências apresentadas acima ratificam os resultados promissores dos sistemas agroflorestais na Região Amazônica, contudo, os estudos são incipientes. Sob este aspecto Bentes-Gama *et al.* (2005) afirmam que a demanda pela pesquisa agroflorestal na Amazônia é crescente devido à necessidade de alternativas tecnológicas que visem o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 LOCALIZAÇÃO E ORIGEM

A Região Bragantina está localizada na Mesorregião do Nordeste do Estado do Pará subdividindo-se em três microrregiões homogêneas: Bragantina, Guajarina e Salgado, formadas por cidades eminentemente agrícolas (HÉBETTE; FREITAS, 1986). O Município de Bragança está situado na Microrregião Bragantina (Figura 1). Sua origem está relacionada com a história da conquista da Amazônia durante o período colonial. No ano de 1634, foi fundado o primeiro povoado de Bragança que se tornou cidade em 1854 (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2005).



Fonte: IBGE

Figura 1. Localização do Município de Bragança, Pará.

Devido às dificuldades de comunicação com Belém- Pará, o núcleo habitacional foi transferido para o lado esquerdo do rio Caeté, onde, atualmente está localizada a sede municipal distante 210 km da capital do Estado. Bragança é conhecida pelo apelido de “Pérola do Caeté”. (ENCICLOPÉDIA LIVRE, 2006). Por ser uma das cidades mais antigas do Pará, Bragança é detentora de tradições culturais e religiosas, tais como a festa da marujada e a festa do padroeiro São Benedito. Bragança apresenta uma área de 2.344.199 km². As coordenadas geográficas são: 19 metros de altitude, 01° 03' 15" de Latitude Sul e 46° 46' 10" de Longitude a Oeste de Greenwich. Limita-se ao Norte com o Oceano Atlântico, ao Sul com os Municípios de Santa Luzia do Pará e Viseu, a Leste com os Municípios de Augusto Corrêa e Viseu e a Oeste com o Município de Tracuateua (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2005).

3.2 ASPECTOS BIOFÍSICOS

Os solos característicos do Município são predominantemente de terra firme, como o argissolo, concrecionário laterítico, plintossolo e latossolo amarelo cascalhento. Próximo ao litoral ocorrem os solos de mangue e nas várzeas os solos hidromórficos e aluviais. A topografia não apresenta valores altimétricos expressivos. As cotas mais elevadas estão em torno de 30 metros, localizadas na sua porção meridional até atingir o nível do mar na região litorânea (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2005).

O município de Bragança apresenta diferença geológica em relação aos demais municípios da Microrregião Bragantina, pois além dos sedimentos terciários e quaternários, apresenta rochas graníticas utilizadas como matéria-prima para a construção civil. Destacam-se rochas da seqüência carbonática, utilizadas na fabricação de cimento e rochas da formação Gurupi e metavulcânicas. A morfologia geral corresponde à unidade morfoestrutural do planalto rebaixado da Amazônia, constituído por áreas levemente colinosas e de planícies fluviomarinhas, onde se destacam as ilhas e os manguezais (ESTATÍSTICAS..., 2006).

A constituição hidrográfica é representada principalmente pelo rio Caeté. Este apresenta trechos estreitos e largos com um percurso de 60 km, recebendo a influência das marés. Seus afluentes são os rios Jenipau-Açu, Água Preta, Cipó-Apara e os igarapés Anauera e do Meio. O rio Arapucu se limita a Nordeste com o Município de Augusto Corrêa e o rio Tracuateua limita Bragança a Oeste com os Municípios de Primavera e Capanema (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2005).

De acordo com a classificação de KÖOPEN, Bragança apresenta um clima do tipo Ami, caracterizado como quente e úmido com deficiência hídrica nos meses de outubro, novembro e parte de dezembro. Apresenta média anual de precipitação pluviométrica de 2390 mm, temperatura de 25,70° C e umidade relativa do ar de 83,2% (ENCICLOPÉDIA LIVRE, 2006).

A cobertura vegetal original da terra firme anteriormente era formada pelo subtipo floresta densa de baixo platô. Devido ao desmatamento, foi substituída por florestas secundárias. A alteração atual da cobertura vegetal se deve às mudanças ocorridas na agricultura e na forma de exploração e uso dos recursos florestais em função das políticas governamentais de colonização e incentivos fiscais ocorridos na Região Amazônica (ROSA, 2002).

Nas planícies aluviais ocorrem florestas de várzea, enquanto que no litoral e no baixo curso dos rios, dominam os Manguezais, circundados pela restinga e pelos campos naturais (ESTATÍSTICAS..., 2006).

3.3 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Em 2004 a população total das áreas urbana e rural em Bragança era de 93.780 habitantes. Neste ano, a taxa da população economicamente ativa era de 38,5%. O número de alunos matriculados nas escolas até o ano de 2004 era de 3.356 alunos no pré-escolar e 25.409 no ensino fundamental.

No que consistem as atividades agrícolas desenvolvidas no município, Bragança se destaca, entre outros produtos, pela produção de laranja (3.000 toneladas/ano) e pimenta-do-reino (627 toneladas/ ano) que constituem a lavoura permanente. Quanto aos produtos que fazem parte da lavoura temporária se destacam a mandioca (66 mil toneladas/ano) e o feijão (3.785 toneladas/ano) (IBGE, 2000).

Com relação à produção pecuária, o número efetivo de animais corresponde a 26.000 cabeças de bovinos, 5.850 cabeças de suínos, 3.050 cabeças de eqüinos, 180 cabeças de asininos, 870 cabeças de muares e 680 cabeças de bubalinos.

4. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, M. V. C de...[et al]. **Sistemas Agroflorestais como Alternativa Auto-sustentável para o Estado de Rondônia**; I- Histórico, aspectos econômicos e perspectivas de mercado. Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Porto Velho: PLANAFLORO; PNUD, 1995.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA / FASE, 1989. 240p.

ANDERSON, A. B. **Estratégias de uso da Amazônia**. Belém, 1989. (25): p.30-35.

BENTES-GAMA, M. M.; SILVA, M.L. da; MONTOYA, L.J.; LOCATELLI, M. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho D'oeste- RO. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.3, p.401-411, mai/jun. 2005.

CHAYANOV, A. V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In: SILVA, J. G da; STOUCKE, V. **A questão agrária**. São Paulo: Brasiliense. 1981. p. 133-163.

CAYRES, G. M. V. **Nazarenos e Marias do rio Capim: Análise de gênero em uma comunidade amazônica**. 1999. 225p. Dissertação (Mestrado em planejamento do desenvolvimento). Universidade Federal do Pará/Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém.

DENARDI, R. A. Agricultura familiar e políticas públicas: alguns dilemas e desafios para o desenvolvimento rural sustentável. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.3, p. 60-62, jul./set. 2001.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V.M. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAAF. v.1. 1996. 228p.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental. Manaus. **Programa Nacional de Pesquisa Agroflorestal**. 1991. 39p.

ENCICLOPÉDIA LIVRE: Disponível em <<http://www.wikipedia.org/wiki/Bragança>>
Acesso em: 14 mar 2006.

ESTATÍSTICAS MUNICIPAIS: BRAGANÇA. Disponível em <<http://www.sepof.pa.gov.br/braganca.cfm>> Acesso em: 14 de mar 2006.

FADINI, M. A. M.; LOUZADA, J. N. C. Impactos Ambientais da Agricultura Convencional. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.213, p.24-29, nov/dez. 2001.

FERNANDES, E. C. M.; LUDEWIGS, T. Estratégias agroflorestais para redução das limitações químicas no solo para produção de fibra e alimento na Amazônia Ocidental. In: MONTOYA, L. J. & MEDRADO, N. J. S (Eds.). I CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS/ I ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL. 1, 1994, Porto Velho- Ro. **Trabalhos convidados...** Porto Velho- Ro: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 207-224.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 2 ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 653p.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ: MUNICÍPIO DE BRAGANÇA. Disponível em <<http://www.pa.gov.br/conhecaopara/braganca.asp>>. Acesso em: 14 mar 2005.

HÉBETTE, J.; FREITAS, M. **Mudanças Tecnológicas na Pequena Produção Agrícola Paraense:** adoção de tecnologia na pequena produção agrícola Paraense. Belém: Universidade Federal do Pará, 1986. 25p. Apostila.

HOHNWALD, S.; RISCHKOWSKY, B.; CAMARÃO, A. P.; FILHO, J. A. Rodrigues. Pastagem com Regeneração da Capoeira ou Pastagem Consorciada com Leguminosas: Possibilidades de Integração da Pastagem no Ciclo Agrícola Tradicional na Zona Bragantina, Pará, Brasil. In: FICHTL, A.; TOURRAND, J-F (ed.) **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar na Amazônia.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2003. p. 242-244.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e oportunidades.** Brasília: Embrapa Amazônia Oriental /SPI, 1993. 362p.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal 2000.** Disponível em <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em 12 abr 2006.

KATO, M. S. A.; KATO, O. R. Preparo da área sem queima, uma alternativa para a agricultura de derruba e queima da Amazônia Oriental: Aspectos agroecológicos. In: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL. 1., 2000, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental/ CNPq, 2000. p. 35-36.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável.** Brasília: Embrapa-SPI. 1994. p.182.

LOUZADA, J. N. C.; MACHADO, F. S.; BERG, E. V. D. O. O fogo como instrumento de manejo em agroecossistemas. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 24, n. 220, p. 29-36, 2003.

LUNZ, A. M. P.; FRANKE, I. L. Recomendações técnicas para desenho de sistemas agroflorestais multiestratos no Estado do Acre. **Comunicado técnico - Embrapa.** nº 87, jun/1998, p. 1-5.

MACEDO, R. L. G. Sistemas agroflorestais com leguminosas arbóreas para recuperar áreas degradadas por atividades agropecuárias. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1., 1992, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR/FUPEF, 1992. p. 136-147.

MAIA, C.; CELESTINO FILHO, P.; SALGADO, I. Experiências de Agricultores Familiares da Transamazônica, Estado do Pará. In: SIMÕES, A. (Org.). **Coleta Amazônica - Iniciativas em Pesquisa, Formação e Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável na Amazônia.** Belém: Alves. 2003. p. 215-218.

MIRANDA, P. S.; RODRIGUES, W. **Sistemas Agroflorestais “Agricultura em Andares”**. Belém: UFPA/NUMA/POEMAR, 1999. 102p.

MOREIRA, R. J. **Agricultura familiar: processos sociais e competitividade**. Rio de Janeiro: Mauad: Seropédica. Curso de pós-graduação em desenvolvimento, agricultura e sociedade, 1999. 240p.

OLIVEIRA, M. C. C de. O Sistema Agrário da margem Esquerda do Baixo Amazonas: um estudo sobre a dinâmica da Amazônia tradicional. **Agricultura familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento**. Belém: UFPA/CCA/NEAF, v. 4, n. 4, p. 109, 2004.

PENEIREIRO, F. M. Sistemas agroflorestais e pousio melhorado como alternativa a agricultura de corte e queima. In: *Agriannual 2002: anuário da agricultura brasileira*. 2002. disponível em: <http://www.agrofloresta.net/bibliotecaonline/agrofloresta_cortequeima_peneireiro.htm>. Acesso em: 16 ago 2006.

RAMÍREZ, G. A. Financial returns, stability and risk of cacao-plantain-timber agroforestry systems in Central America. **Agroforestry Systems**, Netherlands, n.51, p.144-154, 2001.

RIBASKI, J.; MONTOYA, L. J.; RODIGHIERI, H. R. Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n. 212 p.61-67, set/ out 2001.

RODRIGUES, M. R. S.; SANTOS, J. A.; BARCELOS, E. Carbono e nitrogênio na biomassa aérea de cultivo de dendê em Latossolo Amarelo na Amazônia Ocidental. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 3, 2000, Manaus. **Resumos expandidos...** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p.82-84.

RODRIGUEZ, L. C. E. Análise econômica de sistemas agroflorestais: uma revisão de literatura das técnicas de tomada de decisão. In: **ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL**, 2, 1992, Curitiba. **Anais....** Curitiba: EMBRAPA, 1992. p. 317-325.

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; FRANCÊS, D. C.; VASCONCELOS, P. C.; MODESTO, R da S.; SANTOS, M. M dos. **Identificação e espécies e sistemas agrofloretais potenciais para a Microrregião Bragantina, Região Amazônica.** (Relatório). UFRA, Belém-PA, 2006. 102 p.

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, 304f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) - Universidade Federal do Pará/Núcleo de Altos Estudos da Amazônia, Belém.

SANTOS, M. J. C.; PAIVA S. N. Os sistemas agrofloretais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 135-141, 2002.

SERRÃO, E. A. S; NEPSTAD, D. C & WALKER, R. T. Desenvolvimento agropecuário e florestal da terra firme na Amazônia: sustentabilidade, criticabilidade e resiliência. In: HOMMA, A. K. O. **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. p.367-386.

TAVARES, S. R. L.; ANDRADE, A. G.; COUTINHO, H. L. C.. Sistemas Agrofloretais como Alternativa de Recuperação de Áreas Degradadas com Geração de Renda. **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v. 24, n. 220, p. 73- 80, 2003.

CAPÍTULO I

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ.

1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia a prática da agricultura de corte e queima associada à expansão da fronteira agrícola acarreta problemas de ordem social, econômica e ambiental. Esta realidade tem impulsionado estudos no sentido de propor uma reorientação dos sistemas de produção empregados no campo pelos agricultores familiares, de modo a disponibilizar alternativas mais sustentáveis para a produção de alimentos. Dentre estas se destacam os sistemas agroflorestais (SAF) com várias experiências promissoras.

Contudo, os registros na literatura que tratam de SAF adotados pelos agricultores familiares são escassos, sobretudo em se tratando da Região Amazônica. No Estado do Pará, em especial nos municípios que constituem a Microrregião Bragantina, existem diversas experiências de SAF as quais foram estabelecidas por iniciativa dos próprios agricultores, ou por meio de financiamento vinculado ao Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF-especial) (ROSA *et. al* 2006).

A sistematização destas experiências possibilita, entre outros fatos, identificar as limitações e as oportunidades relacionadas à adoção de sistemas agroflorestais no universo da agricultura familiar, predominante nos municípios que constituem esta microrregião. Além disso, pode gerar subsídios para políticas públicas direcionadas à realidade local.

Nessa perspectiva, este estudo tem como objetivo identificar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares com sistemas agroflorestais; investigar a participação de homens e mulheres na adoção dos SAF; avaliar os aspectos fundiários, de geração de renda e as formas de uso da terra; bem como identificar os fatores que afetaram a adoção destes sistemas de uso da terra no Município de Bragança.

2. METODOLOGIA

2.1 COLETA DE DADOS

A pesquisa foi realizada no Município de Bragança, Pará junto aos agricultores familiares com pelos menos um sistema agroflorestal em sua propriedade. No intuito de compreender a realidade dos agricultores e sistematizar as experiências locais, foi utilizada a abordagem participativa e multidisciplinar. Segundo Garrafiel; Nobre; Dain (1999) estas abordagens permitem ao pesquisador ter uma nova visão do seu trabalho, visto que encontram na comunidade parceiros para compartilhar as experiências.

As primeiras visitas de campo ocorreram em 2004. Foram contatadas as instituições “chaves: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER-PA); Secretaria de Agricultura do Pará (SAGRI-PA), além de representantes dos movimentos sociais: Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR`s) e presidentes de associações e cooperativas locais envolvidas nas atividades agrícolas do Município de Bragança. Após esta etapa, fez-se a socialização do projeto junto aos agricultores, extensionistas e lideranças locais. A participação coletiva destes atores sociais possibilitou a identificação das comunidades com SAF no município.

A pesquisa de campo foi realizada no período de julho a setembro de 2005. As ferramentas utilizadas para a coleta de dados foram: entrevistas estruturadas (Apêndice A e B), *ranking* (Apêndice C), observação direta com registro fotográfico e calendário agrícola. A utilização de diferentes ferramentas e a participação de pessoas chaves do município favoreceu a triangulação, aumentando a segurança das informações coletadas.

2.2 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados referentes à caracterização socioeconômica foram analisados pela estatística descritiva. Calcularam-se as frequências absolutas e relativas das respostas dos agricultores com o auxílio da planilha Excel (Microsoft, 2004) e programa *Bio Estat* 3.0. Foram elaborados gráficos e tabelas que auxiliaram a interpretação e discussão dos resultados.

A análise dos fatores que afetaram a adoção dos SAF foi realizada por meio da estatística descritiva e pelo método de análise de fator, com auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 13.0). Convém mencionar que o objetivo deste método estatístico foi analisar a estrutura das inter-relações (correlações)

entre um grande número de variáveis, ou seja, descrever a forma de dependência de um conjunto de variáveis através da criação de fatores (DIEGO, 2003). Com o emprego desta técnica foi possível identificar as dimensões isoladas da estrutura dos dados e, então, determinar o grau em que as variáveis são explicadas por cada dimensão do fator.

Primeiramente foi calculada a matriz de correlação das variáveis para verificar o grau de associação entre elas, seguida da extração das cargas fatoriais (fatores) e da rotação ortogonal dos fatores para obter a matriz de cargas fatoriais. A extração dos fatores foi realizada pelo método dos componentes principais utilizando-se o critério *varimax*.

Foram utilizados grupos de variáveis com características comuns que possibilitaram medir o nível de associação, ou seja, identificar os fatores que mais influenciaram os agricultores na adoção dos SAF. A adequação do método utilizado foi realizada pelos testes de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e o teste de *Esfericidade de Bartlett*. O primeiro calculou o coeficiente de correlação parcial entre os pares de variáveis, eliminando o efeito das demais, e o segundo calculou o coeficiente de correlação global, assim como avaliou a significância geral da matriz de correlação.

Dentre as 33 variáveis extraídas das entrevistas, apenas 15 apresentaram correlação entre si: composição dos SAF, fonte do recurso financeiro, nível de instrução do agricultor, motivo para implantar o SAF, finalidade do SAF, aquisição de mudas, preparo da área, sexo dos agricultores, origem geográfica dos agricultores, tratos culturais, idade do agricultor, forma de colheita, aspirações em relação aos SAF, benefícios gerados e frequência de venda dos produtos. Destas, selecionou-se apenas as oito primeiras variáveis, as quais apresentaram as maiores correlações entre si. Após esta etapa foi aplicada a análise de fator através do modelo estatístico na forma matricial segundo Dillon e Goldstein (1984): $Y = \alpha F + \varepsilon$. Onde:

Y é o p-dimensional vetor transposto das variáveis observadas, denotado por: $y = (y_1, y_2, \dots, y_k)^T$; α é uma matriz (p, k) tal que cada elemento α_{ij} expressa a correlação existente entre o indicador y_1 e o fator f_j , sendo α denominado matriz de cargas fatoriais com o número k de fatores menor que o número p de indicadores; F é o k= dimensional vetor transposto de variáveis não observáveis ou variáveis latentes chamadas de fatores comuns, denotado por: $F = (f_1, f_2, \dots, f_k)^T$; ε é o p= dimensional vetor transposto de variáveis aleatórias ou fatores únicos, ou seja, vetor de componentes residuais, denotado por: $\varepsilon = (e_1, e_2, \dots, e_k)^T$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS AGRICULTORES FAMILIARES

3.1.1 Perfil dos agricultores que implantaram SAF

3.1.1.1 Origem geográfica e Faixa etária

No estudo realizado em Bragança foram identificadas 53 famílias de agricultores familiares que desenvolvem experiências com sistemas agroflorestais para fins comerciais, em 19 comunidades deste município. Cabe ressaltar que o número de famílias com SAF refere-se àquelas identificadas pelos agricultores locais e pelos órgãos governamentais e movimentos sociais envolvidos nas atividades agrícolas do município (vide procedimento metodológico). Uma lista contendo as comunidades identificadas encontra-se descrita no Apêndice D.

Nessa pesquisa constatou-se que a maioria dos agricultores com SAF (96,2%) é proveniente da Região Norte do Brasil, no entanto muitos são descendentes de nordestinos, indicando que estes agricultores estão bem adaptados à tradição agrícola da região. Apenas um pequeno percentual de agricultores (3,8%) nasceu na Região Nordeste, porém, com uma longa história de vida no Pará.

Os resultados deste estudo diferem parcialmente dos resultados encontrados por Toniolo (1996) em SAF na Comunidade Uraim, em Paragominas-PA. Esta autora identificou 38 famílias de agricultores com SAF e constatou que a maioria destes agricultores era proveniente da Região Nordeste (40%) e o restante das Regiões Norte (32%) e Regiões Sul e Sudeste (19% somadas).

No caso de Bragança a origem geográfica observada se deve ao fato deste município está localizado numa velha fronteira agrícola, e, por conseguinte com uma ocupação rural igualmente antiga enquanto que a ocupação no Município de Paragominas é mais recente. Vale ressaltar que todos os agricultores familiares nortistas com SAF no município são oriundos do Estado do Pará, sendo que 82,4% nasceram em Bragança.

Estudos conduzidos no Município de Capitão Poço-PA por Grossmann (1996) e Galvão *et al.* (1999), em área de agricultores familiares, demonstraram que 57% dos agricultores nortistas eram paraenses e 43% imigrantes, dos quais 40% procedentes do Ceará. O alto índice de nordestinos presentes na agricultura familiar do Estado do Pará pode ser explicado pela intensa imigração ocorrida durante o processo de colonização

da Região Amazônica para regiões como a Rodovia Transamazônica, Belém-Brasília e a própria estrada de ferro Belém-Bragança. Sobre este aspecto, Santos *et al.* (1997) ressalta que a colonização da Mesorregião do Nordeste paraense se deu de forma espontânea e por etapas.

No que diz respeito à faixa etária dos agricultores que adotaram SAF em Bragança, observou-se que a maioria deles encontrava-se entre 29 a 48 anos de idade (aproximadamente 36%). Os agricultores com idade entre 59 a 89 anos corresponderam a 25% do total. Observou-se ainda que, poucos jovens (cerca de 8%) com idade inferior a 29 anos foram responsáveis pela adoção de SAF (Figura 2).

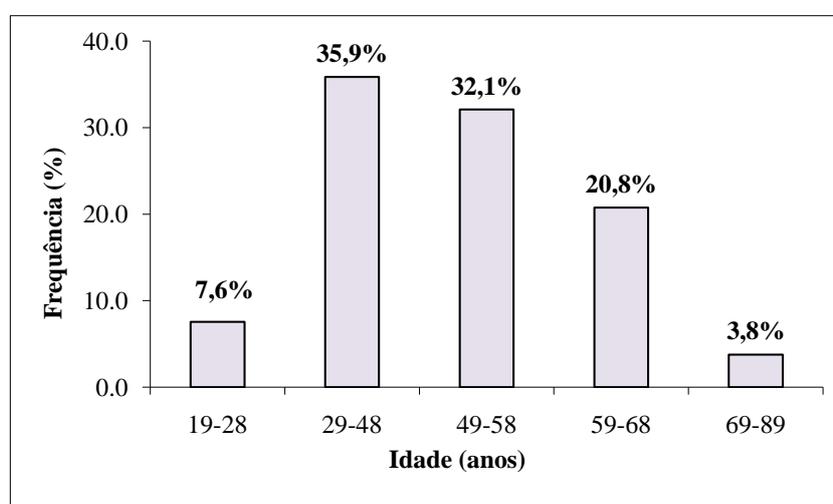


Figura 2. Faixa etária dos agricultores familiares que implantaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará

Conforme pode ser observado na Tabela 1, a idade média dos agricultores familiares com SAF no município foi 50 anos de idade, valor muito próximo à mediana. Entretanto, a idade mais frequente foi 48 anos. Nota-se na Tabela 1 que 20 anos foi a idade mínima dos agricultores que adotaram SAF, enquanto que a idade máxima foi 73 anos.

O percentual relativamente baixo de jovens com SAF na área rural de Bragança se deve, possivelmente, a migração destes agricultores para os médios e grandes centros urbanos em busca de outras oportunidades de trabalho ou para prosseguir com os estudos. Ressaltando que, a proximidade do município de origem com a Cidade de Belém (capital do Estado do Pará) e o acesso relativamente fácil, impulsionam esta migração.

Tabela 1. Medidas estatísticas referentes à idade dos agricultores familiares que adotaram sistemas agroflorestais no Município de Bragança, Pará

Medidas Estatísticas	Idade (anos)
Média	50
Mediana	52
Moda	48
Desvio padrão	11.3
Mínimo	20
Máximo	73
Soma	2658
Nº de agricultores	53

Nesse aspecto, os dados revelam que o interesse em diversificar as espécies nos lotes, originando os SAF em estudo, foi maior entre os agricultores de faixa etária intermediária, o que denota de certo modo, sua plena capacidade de trabalho. A resposta dos idosos a adoção de SAF, se deve, de acordo com Rosa *et al.* (2006) e Vieira (2006), à preferência por atividades que exigem menor esforço físico, além de apresentarem maior resistência à introdução de novas tecnologias. Ademais, muitos são aposentados não sendo os SAF, portanto, sua única fonte de renda. Cabe mencionar que a resistência à adoção de novas tecnologias agrícolas também foi observada por Pereira (2004), em estudos realizados Município de Santo Antônio do Tauá-Pará.

Não obstante, Costa (2003) ao estudar a adoção de SAF por agricultores familiares no Estado de São Paulo verificou que a adoção ocorreu entre as famílias com ciclo de vida mais adiantado, 52 anos, aproximando-se dos resultados obtidos em Bragança.

3.1.1.2 Nível de escolaridade

Em se tratando das questões educacionais, observa-se na Figura 3 que o índice de analfabetismo dos chefes de família foi aproximadamente de 8%. Sendo que, 81% dos agricultores atingiram o ensino fundamental, entretanto somente cerca de 2% completaram esta etapa. Aproximadamente 11% dos agricultores conseguiram alcançar o ensino médio, porém apenas 9% conseguiram concluí-lo.

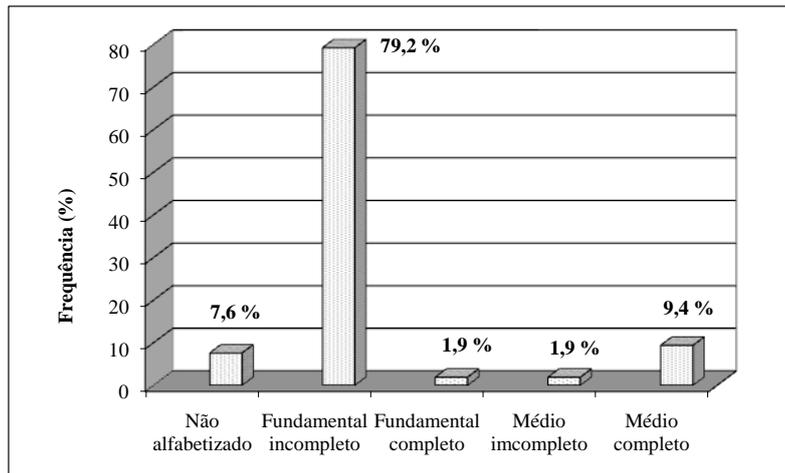


Figura 3. Nível de escolaridade dos agricultores familiares que implantaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará

Os dados apresentados na Figura 3 indicam que há um déficit educacional a ser superado em Bragança, fato comum no meio rural na Amazônia. O baixo percentual de agricultores com o ensino médio pode ter ocorrido devido à ausência de escolas deste nível de ensino próximo as comunidades locais. Aliado a isso, ao longo desta pesquisa, muitos jovens relataram o abandono de seus estudos para trabalhar na unidade familiar e contribuir com o sustento da família.

Cabe mencionar que, entre outros, a situação econômica foi responsável pela interrupção dos estudos dos agricultores devido à necessidade de auxiliar no trabalho familiar, visto que nem sempre as famílias tinham recursos financeiros para contratar mão-de-obra externa. A insuficiência de transporte para o deslocamento dos agricultores, aliada a distância das comunidades da sede do município onde se encontra a maioria das escolas de ensino fundamental e médio, foi outro fator que contribuiu para a não continuidade dos estudos. Dados do IBGE (2006) apontam a existência de apenas 8 escolas de nível médio em Bragança sendo todas localizadas na área urbana.

Os resultados encontrados neste estudo se aproximam dos resultados encontrados por Vieira (2006) no Município de Igarapé-Açu, no Pará. Este autor observou que 62,5% dos agricultores alcançaram o ensino fundamental, 12,5% concluíram o ensino médio e 25% dos agricultores não foram alfabetizados. O autor esclarece que estes índices ocorreram, devido à maioria das escolas existentes nas comunidades deste município só oferecerem vagas para o ensino fundamental.

Levando-se em consideração os conceitos do alfabetismo funcional¹ (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2004), nota-se que a maioria dos agricultores de Bragança encontra-se nos níveis 1 e 2. Apenas uma minoria alcançou o nível 3. Estes resultados aproximam-se parcialmente dos dados do instituto Paulo Montenegro que constatou que 62% dos brasileiros, em 2004, enquadravam-se no nível 2 de alfabetismo funcional.

O elevado déficit educacional também foi constatado por Pereira (2004) no Município de Santo Antônio do Tauá – PA, onde 10% dos agricultores não foram alfabetizados. Os resultados encontrados por este autor denotam semelhança com o perfil dos agricultores familiares de Bragança, embora o nível de escolaridade no Município alvo deste estudo seja ligeiramente maior.

Franzel *et al.* (2004) afirmam que o nível de escolaridade está relacionado positivamente com o acesso à informação pelo agricultor e com a busca de recursos para a adoção de SAF. De acordo com estes autores, agricultores com escolaridade elevada são mais receptivos às inovações tecnológicas e estão mais dispostos a discutir sobre novos sistemas de uso da terra. Desse modo, levando-se em consideração os dados sobre escolaridade no Município de Bragança, fica evidenciado que o nível de escolaridade exerce influência sobre os SAF, mas não é um fator limitante a sua adoção, conforme poderá ser constatado estatisticamente mais adiante neste estudo.

3.1.1.3 Aspectos organizacionais

Dentre as 19 comunidades que desenvolvem experiências com sistemas agroflorestais apenas 7 possuem alguma forma de organização local (APÊNDICE D). Diante disso, esta pesquisa revelou que a maioria (92%) dos agricultores está associada a organizações comunitárias formais existentes em Bragança como, por exemplo: Sindicato de Trabalhadores Rurais, associações e cooperativas locais (Figura 4). O percentual restante (8%) não participa de nenhuma organização comunitária formal.

¹ O alfabetismo funcional considera três níveis: nível 1 (alunos que estudaram até três anos e conseguem ler títulos ou frases, números de uso freqüente em contextos específicos, porém têm dificuldade em resolver problemas com cálculos, tabelas ou gráficos); nível 2 (alunos que estudaram de 4 a 7 anos e conseguem realizar as quatro operações fundamentais, mas apenas envolvendo um único cálculo e são capazes de identificar relação de proporcionalidade direta e inversa); nível 3 (alunos que estudaram de 8 a 10 anos e são capazes de adotar e controlar estratégias na resolução de um problema que envolva a execução de uma série de operações).



Figura 4. Vista parcial do Sindicato de Trabalhadores Rurais e reunião dos agricultores familiares no Município de Bragança, Pará (Foto: Rosa 2005)

Mediante o exposto, observa-se a importância das organizações comunitárias no universo da agricultura familiar, inclusive para a adoção de SAF, uma vez que, elas possibilitam ao agricultor obter financiamento e acesso ao crédito rural.

Contudo, Ludovino (2003), ao estudar o contexto socioeconômico em Bragança, enfatiza que mesmo existindo um grande número de associações comunitárias neste município, o objetivo de sua criação foi exclusivamente para obter crédito do programa FNO. O autor afirma que estas associações nunca desempenharam de fato as funções preconizadas para este tipo de organização, como solicitar assistência técnica ou viabilizar o escoamento da produção.

Do mesmo modo, Toni (2003) ao estudar a influência do FNO-e sobre a agricultura familiar na Transamazônica, observou que muitas associações comunitárias foram criadas para obter crédito e, por isso, não alcançaram êxito com os projetos.

De fato, muitos agricultores entrevistados em Bragança afirmaram que o motivo mais forte para a adoção de SAF foi à disponibilidade de recursos financeiros oriundos de programas governamentais.

Por sua vez, Galvão *et al.* (1999) ao estudarem as primeiras organizações comunitárias na Comunidade do Panela em Irituia-PA, constataram que o sindicato dos trabalhadores rurais foi fundamental para o acesso e sucesso dos financiamentos de projetos agrícolas.

Em relação ao papel das organizações sociais no financiamento deste tipo de projeto, Smith *et al.* (1998) afirmam que questões-chave relacionadas à organização em nível local devem ser consideradas pelos projetos de desenvolvimento agroflorestal tais como: participação dos agricultores no desenho do projeto e no emprego de tecnologias;

mecanismos para a resolução de conflitos ao alcance de todos e projetos que levem em consideração as habilidades naturais dos agricultores.

Desse modo, observa-se que os princípios que regem os aspectos organizacionais necessitam ser resgatados em Bragança para que projetos agrícolas e agroflorestais futuros, possam apresentar melhores resultados socioeconômicos e ambientais, contribuindo assim, com o desenvolvimento do referido município.

3.1.2 Participação de homens e mulheres nos SAF

3.1.2.1 Divisão das atividades familiares

Dentre as 53 famílias que adotaram SAF em Bragança, em quase 89% dos casos o homem exerce o papel de chefe de família, assim como detém a propriedade do lote. A mulher desempenha esta função quando é viúva, solteira ou separada. Estes dados indicam que grande parte da tomada de decisão sobre a adoção dos SAF e demais atividades executadas no lote cabe ao homem. A efetiva participação do homem na adoção de SAF comerciais se deve, provavelmente, a sua maior visibilidade e acesso aos recursos em decorrência do modelo patriarcal predominante no meio rural.

Vieira (2006) ao estudar questões de gênero na adoção de SAF em Igarapé-Açu observou que em 88% das famílias pesquisadas o homem foi o principal responsável por sua adoção.

Deere e León (2003) ressaltam que a diferença de gênero quanto à propriedade da terra, na América Latina, é significativa. As autoras afirmam que isso se deve basicamente a cinco fatores: preferência dada aos homens na herança; privilégio masculino no casamento; viés masculino tanto nos programas comunitários e programas estatais de distribuição de terras; e viés de gênero no mercado fundiário.

Quando se analisa a divisão das atividades dos membros das famílias dos agricultores em Bragança, observa-se que apesar da mulher não ser a principal responsável pelas decisões relacionadas aos SAF, ela exerce papel importante nas atividades de plantio, colheita e manutenção dos sistemas e quintais próximos às casas (Tabela 2). Essas tarefas também foram evidenciadas nos estudos com SAF realizados por Vieira (2006) e Rosa *et. al* (1998), ressaltando a importância da mão-de-obra feminina nos trabalhos desenvolvidos nos SAF.

Tabela 2. Divisão do trabalho em áreas de agricultores familiares que adotaram SAF no Município de Bragança, Pará

Atividades	Elementos da família (%)						Todos
	Pai	Mãe	Mãe/Filho	Pai/Filho	Mãe/Pai	Filho	
Preparo da área	3,77	-	-	81,13	1,59	7,85	5,66
Plantio	3,77	0,8	1,87	32,08	1,89	18,86	40,73
Capina	5,66	-	1,89	45,28	1,89	-	45,28
Poda	4,27	-	1,89	81,13	1,89	3,77	7,05
Colheita	3,77	1,00	1,89	9,43	1,89	3,77	78,25
Comercialização	66,03	0,8	5,0	16,84	7,55	1,89	1,89
Trabalho doméstico	7,30	71,57	13,92	-	1,87	1,13	4,21
Produção de farinha	11,2	7,2	2,4	10,3	7,3	1,4	60,2

Conforme se observa na Tabela 2, somente cerca de 7% dos homens realiza sozinho o trabalho doméstico. Isto ocorre nos casos em que ele é solteiro, viúvo ou separado. Por outro lado, o trabalho da mulher não se detém apenas aos SAF; algumas exercem atividades externas como lecionar em escolas da comunidade e realizar trabalhos domésticos, sendo esta última sua principal atividade (71,6%).

A pluriatividade tem sido um fenômeno observado em outros estudos realizados na Amazônia, no universo da agricultura familiar (OLIVEIRA, 2000; ROSA, 2002). Nas palavras desta última autora “este fenômeno está inteiramente relacionado com a disponibilidade de mão-de-obra familiar e esta, por sua vez, com o calendário agrícola e, por conseguinte, com a sazonalidade”. No entanto, Para Barbosa (2002) os trabalhos extras familiares ocorrem devido muitas famílias de agricultores brasileiros possuem renda insuficiente para seu sustento.

Lamarche (1993), analisando a pluriatividade ressalta que a multiplicidade de atividades econômicas temporárias desenvolvidas na agricultura familiar é uma estratégia de adaptação das famílias rurais, cujo objetivo é evitar o desaparecimento do agricultor e garantir a sua reprodução social.

Convém salientar que as tarefas domésticas realizadas pelas mulheres não são consideradas no orçamento familiar, visto que tal atividade não é remunerada. Brumer (2004) e Vieira (2006) afirmam que, em geral, as mulheres ocupam uma posição subordinada em relação ao homem e seu trabalho costuma ser visto como “ajuda”, mesmo quando elas trabalham tanto quanto os homens ou executam as mesmas atividades que eles.

É possível observar, ainda na Tabela 2, que o preparo da área e a poda das espécies dos SAF são realizados, em geral, pelo pai e os filhos. Em se tratando do

plantio, todos os membros da família tiveram forte participação (40,7%), porém, novamente a maior parte do trabalho foi desenvolvida pelo pai e filhos (32%). A participação de todos os membros da família nas atividades de capina e colheita se aproxima dos resultados obtidos com o plantio.

Com relação à produção de farinha de mandioca, nota-se que todos os membros da família participam do processo produtivo, na maioria das famílias estudadas. Entretanto, o homem possui ligeiro destaque (11%). Nesta atividade a mulher auxilia na torração da farinha, no descascar das raízes e em colocá-las na água para amolecer. As crianças também ajudam especialmente quando não estão estudando.

Observa-se na Tabela 2 que o homem é o principal responsável pela comercialização dos produtos (66%), reforçando sua notoriedade sobre a tomada de decisão. A participação das mulheres nesta atividade se restringiu a pouco menos de 1%. Em geral, isto ocorre devido elas deterem poucas informações sobre cadeia produtiva e mercado dos produtos gerados na agricultura, além de pouco conhecimento sobre gestão de propriedades para conduzir o empreendimento familiar (ROSA, 2006), geralmente. Aliado a isso, está o fato do homem associar esta atividade como prática masculina.

Sobre o trabalho executado pelo sexo masculino nos SAF, Siliprandi (2000); Rocha (2004); Vieira (2006) observaram em seus estudos que, os homens são responsáveis por atividades que exigem maior esforço físico, tais como derruba e queima da vegetação. As mulheres costumam auxiliar nas atividades menos pesadas, como plantio e colheita, características que também foram observadas no Município de Bragança.

O caráter “pesado” ou “leve” das atividades é destacado por Brumer (2004) como algo relativo e culturalmente determinado, uma vez que, na esfera de suas atividades (domésticas), a mulher executa trabalhos “leves” e “pesados” como colheita dos produtos agrícolas e obter água em lugares distantes da casa. A autora destaca dois aspectos que podem explicar esta divisão de trabalho entre homens e mulheres rurais: a unidade familiar reúne esforços dos membros da família para benefício mútuo (necessidade de aproximar unidade de produção e unidade de consumo); e a vivência em uma sociedade patriarcal, em que se atribui ao homem a responsabilidade pelo provimento da família e administração da propriedade.

Para Pacheco (2007), quando se analisa as relações de gênero numa perspectiva de trabalho baseada na sustentabilidade e igualdade, torna-se necessário garantir o

empoderamento das mulheres, reconhecendo seu papel como produtoras de bens e gestoras do meio ambiente. Segundo o autor, seria necessário lhes assegurar apoio organizacional, controle sobre recursos produtivos como terra, crédito e capacitação técnica. Não obstante, a mulher é capaz de descrever com mais detalhes os problemas existentes no estabelecimento familiar, desde a casa até as dificuldades em relação aos SAF (PUHL; MOURA; FERREIRA, 1998).

3.1.2.2 Força de trabalho familiar e procedência da mão-de-obra

Neste estudo, foi constatada a média de 4 pessoas por família com SAF, com uma amplitude que variou de 1 a 18 pessoas por família. A força média de trabalho disponível foi aproximadamente de 4,5 pessoas. A mão-de-obra exclusivamente familiar foi superior à externa representando, portanto, maior expressão nos trabalhos desenvolvidos na unidade de produção (Tabela 3). A mão-de-obra externa foi utilizada especialmente nos períodos de preparo da terra e colheita.

Tabela 3. Número de pessoas e força de trabalho disponível nas famílias de agricultores que adotaram SAF em Bragança, Pará

Variável	Mínimo	Médio	Máximo	Frequência (%)
Número de pessoas na família	1	4,24	18	-
Força de trabalho disponível na família	1	4,53	16	-
Mão-de-obra Familiar	-	-	-	60,38
Mão-de-obra Familiar + terceiros	-	-	-	39,62

Estudos conduzidos por Conceição (1990) ressaltam a importância da Microrregião Bragantina como antiga fronteira agrícola, cuja mão-de-obra utilizada foi composta principalmente por imigrantes nordestinos para trabalhar na nova fronteira em que iria se constituir a região.

Os resultados observados em Bragança, em termos de mão-de-obra assemelham-se aos observados por Cayres (1999) em comunidades localizadas próximas ao rio Capim; aos observados por Flohrschütz (1985) ao analisar estabelecimentos rurais em

Tomé-Açu, Pará e por Rosa (2002) ao estudar as características socioeconômicas de agricultores familiares em Moju, Pará. Os autores relataram em seus trabalhos que o tipo de mão-de-obra utilizada nos estabelecimentos agrícolas estudados foi, em sua maioria, de procedência familiar.

Tal como em Bragança, os estudos evidenciaram, ainda, que os SAF podem promover a geração de emprego mesmo que temporário, visto que algumas atividades, (conforme relatado anteriormente) exigem maior volume de mão-de-obra. Sobre este aspecto Sá *et al.* (2000) relata que modelos de sistemas agroflorestais adotados na região de ocorrência da floresta de araucária no Sul do Brasil, remuneram a diária da mão-de-obra em cerca de R\$18,94 (dezoito reais e noventa e quatro centavos); valor que segundo o autor é superior ao custo de oportunidade da mão-de-obra para a região.

3.1.3 Aspectos fundiários e geração de renda

No que tange o tamanho médio dos lotes observou-se que a maioria apresentou 34 ha, com amplitude variando de 2 ha a 150 ha. Nota-se na Tabela 4 que houve uma simetria entre a mediana e a moda, enquanto que a média do lote foi superior a estas variáveis. Neste caso, o valor de referência para o tamanho dos lotes pesquisados em Bragança passa a ser o da mediana, ou seja, 25 ha, pois a média aritmética provavelmente foi distorcida pelos valores extremos.

Tabela 4. Medidas estatísticas referentes à área dos lotes dos agricultores familiares no Município de Bragança, Pará

Medidas Estatísticas	Área dos lotes (ha)
Média	34
Mediana	25
Moda	25
Desvio padrão	29,7
Mínimo	2
Máximo	150
Soma	1.848,05
Nº de agricultores	53

Nota-se na Figura 5 que a maioria das propriedades pesquisadas (aproximadamente 53%) abrange uma área de 25 a 49 ha. Por outro lado, os lotes acima de 75 ha foram menos frequentes e representam aproximadamente 11% do total. É possível observar, ainda, que a frequência dos lotes com tamanho inferior a 25 ha (24,5%), se aproxima da frequência dos lotes com 50 a 100 ha (23%).

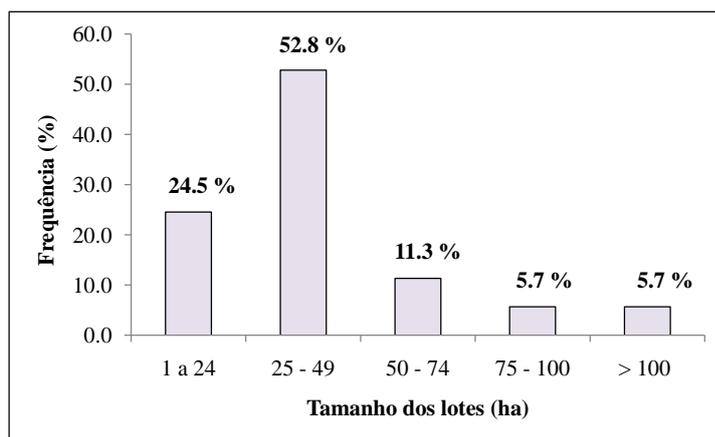


Figura 5. Tamanho dos lotes dos agricultores familiares que implantaram sistemas agroflorestais em Bragança, Pará

Os dados sobre tamanho dos lotes, ora apresentados, refletem o processo de minifundiarização existente em Bragança, decorrente da fragmentação da estrutura fundiária. Vale ressaltar que o Município de Bragança é uma velha fronteira agrícola, cujo início do processo de ocupação data do século XVII.

Em área de colonização mais recente na Transamazônica, Silva Neto (2005) encontrou lotes maiores, que mediram entre 76 a 194 hectares. É importante destacar que neste caso, a maioria dos SAF contendo cacau foi estabelecida com o incentivo da comissão executiva do plano da lavoura cacauzeira (CEPLAC), além disso, as áreas dos lotes nesta região são ligeiramente maiores quando comparados as de Bragança.

Pereira (2004); Tomich *et al.* (2006); Rosa (2006) também observaram o processo de minifundiarização em lotes com SAF nos Municípios de Santo Antônio do Tauá-PA (média de 10ha), Corumbá-MS (média de 16 ha) e na Microrregião Bragantina (média de 33ha), respectivamente.

Guimarães Filho; Saltier; Sabourim (1998), ao analisarem o processo de minifundiarização na Amazônia, afirmam que o baixo nível tecnológico predominante

na agricultura familiar gera renda insuficiente às famílias de agricultores, dificultando sua condição de produtividade e, por conseguinte, contribui diretamente com esse processo.

Em Bragança, segundo relato dos agricultores, o sistema agrícola baseado na derruba e queima e no cultivo de culturas anuais tem ocasionado à perda de fertilidade e, por conseguinte, de produtividade das áreas agricultáveis.

Neste município, a amplitude da área destinada aos SAF variou de 0,1 ha a 5 ha, com área média de 2ha (Tabela 5). Cabe destacar que 79% dos SAF identificados apresentaram até 5 ha e quase 21% tiveram área inferior a 1ha. É possível observar ainda na Tabela 5 que ocorreu uma simetria demonstrada pelos valores das medidas de tendência central (média, mediana e moda), referentes às áreas dos SAF. Ou seja, a maioria dos 53 agricultores destinou cerca de 2ha de área dos lotes para a implantação dos sistemas agroflorestais.

Tabela 5. Medidas estatísticas referentes a área dos SAF dos agricultores familiares no Município de Bragança, Pará

Medidas Estatísticas	Área dos SAF (ha)
Média	2
Mediana	2
Moda	2
Desvio padrão	1.25
Mínimo	0.1
Máximo	5
Soma	109.5
Nº de agricultores	62

É possível inferir, através destes resultados, que a área ocupada pelos sistemas agroflorestais nos lotes dos agricultores é pequena. Isto pode ser explicado pelo desconhecimento parcial dos agricultores sobre o manejo dos SAF e seus benefícios, pela falta de investimentos nestes sistemas ou ainda por questões relacionadas à insegurança com relação aos riscos na comercialização dos produtos. Outro fator a ser considerado é a tradição cultural no que se refere ao uso da terra. Neste sentido, Franco (2000) afirma que tradicionalmente os agricultores familiares experimentam áreas pequenas de cultivo e quando se sentem seguros com relação à produtividade e comercialização costumam ampliá-las.

Ao ser investigada a relação entre o tamanho do lote e o tamanho do SAF foi constatado, através da correlação linear de *Pearson*, que o grau de associação entre essas variáveis é baixo (Tabela 6), indicando que o tamanho do lote não é um fator limitante à adoção de sistemas agroflorestais comerciais pelos agricultores familiares de Bragança. Desse modo, embora a minifundiarização seja real neste Município ela não se tornou uma barreira à adoção dos SAF.

Tabela 6 Análise de correlação de *Pearson* para o tamanho dos lotes e o tamanho dos SAF, no Município de Bragança, Pará

Medidas estatísticas	Valores
Nº de pares	53
r (<i>Pearson</i>)	0.1084
IC 95%	-0.17 a 0.37
IC 99%	-0.25 a 0.44
R2	0.0118
T	0.7790
GL	51
(<i>p</i>)	0.4396

Em se tratando da situação fundiária dos lotes, foi constatado que quase 93% dos agricultores possuem o título definitivo da terra e o percentual restante encontra-se na situação de ocupante. Nenhum agricultor possui lote arrendado ou trabalha sob parceria.

Estes resultados podem ser explicados pelo fato do município está localizado em uma antiga fronteira agrícola em que a maioria dos agricultores já recebeu seus títulos definitivos. Os dados denotam, portanto, que a posse da terra exerceu forte influência na adoção de SAF em Bragança, no entanto o fato de parte dos agricultores não possuir o título definitivo da terra, não inviabilizou a adoção destes sistemas.

Por outro lado, no Município de Maracanã- PA, Carvalheiro *et al.* (2001), constataram que apenas 42% das 31 famílias com SAF possuem o título definitivo da terra e as outras apenas o título provisório. O autor relata que isto tem prejudicado a adoção de SAF pelos agricultores deste município, visto que, segundo o autor os agricultores têm receio de introduzir plantios perenes sem a garantia de que irão usufruir dos benefícios do seu trabalho. Sobre este aspecto, Smith *et al.* (1998) constataram que a posse da terra em muitos municípios brasileiros se tornou um pré-requisito para a difusão dos sistemas agroflorestais comerciais.

No tocante a renda bruta familiar mensal (Figura 6), verificou-se que quase 23% dos agricultores obtiveram renda bruta mensal superior a R\$600,00 (seiscentos reais). Aproximadamente 42% apresentaram renda bruta mensal entre R\$300,00 a R\$600,00 (trezentos a seiscentos reais) e quase 36% obtiveram renda inferior a R\$300,00 (trezentos reais).

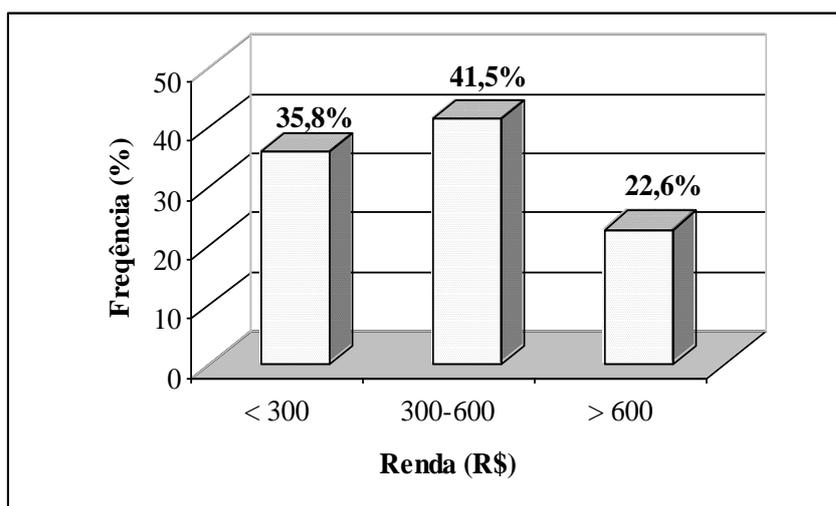


Figura 6. Renda bruta familiar mensal dos agricultores familiares com sistemas agroflorestais em Bragança, Pará

Com relação à renda familiar mensal gerada pelos SAF (Figura 7), verificou-se que aproximadamente 21% dos agricultores obtiveram renda de até R\$50,00 (cinquenta reais) e cerca de 24% geraram renda entre R\$50,00 a R\$300,00 (cinquenta e trezentos reais). Sendo que, 19% obtiveram renda superior a R\$300,00 (trezentos reais).

Vale ressaltar que os componentes dos SAF que mais contribuíram para a geração de renda foram: pimenta-do-reino, feijão e a mandioca (esta última através da produção de farinha). Nas palavras dos agricultores locais, “estas espécies é que pagam as contas da casa”.

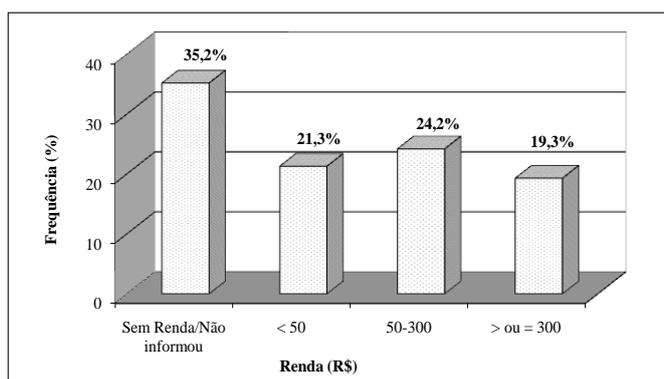


Figura 7. Renda média familiar mensal dos agricultores, obtida com os sistemas agroflorestais em Bragança, Pará

É possível observar, ainda, na Figura 7 que um percentual significativo de agricultores (aproximadamente 35%) não possui ou não soube informar a renda gerada por estes sistemas.

Estudos realizados na Microrregião Bragantina (Rosa *et al.* 2006) denotam que os agricultores locais têm dificuldades em registrar as despesas e as rendas obtidas nos SAF. Estes autores enfatizam a necessidade de capacitação dos agricultores familiares em gestão de propriedades rurais nesta microrregião.

A análise estatística referente à renda gerada pelos SAF revelou que a renda média obtida com os sistemas foi R\$136,38 (cento e trinta e seis reais e trinta e oito centavos) (Tabela 7). É importante destacar que 17 agricultores não obtiveram renda com os SAF, por este motivo, o cálculo foi realizado apenas com 36 agricultores. Cabe mencionar que na época de coleta dos dados muitos SAF não estavam produzindo por serem recém implantados.

Tabela 7. Medidas estatísticas referentes à renda mensal obtida pelos agricultores familiares do Município de Bragança, Pará

Medidas estatísticas	Renda dos SAF (R\$)
Média	136.38
Mediana	143.75
Moda	60
Desvio padrão	189
Mínimo	36.33
Máximo	749
Soma	7382.31
Nº de agricultores	36

Nota-se na Tabela 7 que a renda mais frequente foi de R\$60,00 (sessenta reais). Verifica-se, ainda, uma grande amplitude nos valores correspondentes a renda. Os resultados do estudo demonstram que embora a renda gerada pelos SAF em Bragança apresente grande variação na amplitude, ela contribui com o orçamento das famílias dos agricultores. A ampliação das áreas dos SAF, associada ao manejo adequado e assistência técnica eficiente, pode aumentar a renda dos SAF.

É importante destacar que os financiamentos oriundos dos programas governamentais em Bragança foram, principalmente, destinados aos monocultivos de espécies agrícolas (anuais e perenes) de valor comercial. Assim, em muitos casos, os SAF surgiram a partir da diversificação desses plantios por iniciativa dos agricultores e técnicos de órgãos governamentais e, como mencionado anteriormente, nem todos estavam produzindo.

O fenômeno de diversificação dos SAF, também foi observado na Microrregião Bragantina (ROSA *et al.*, 2006); no Município de Igarapé Açu (VIEIRA, 2006) e em Nova Timboteua (FRANCÊZ, 2007), todos localizados no Estado do Pará.

Estudos conduzidos por Maia; Celestino Filho; Salgado (2003) sobre as experiências dos agricultores familiares com sistemas agroflorestais na Transamazônica-Pará, constataram que a renda agrícola bruta mensal das famílias foi R\$1.668,39 (um mil, seiscentos e sessenta e oito reais e trinta e nove centavos) e a renda gerada pelos SAF foi de R\$646,00 (seiscentos e quarenta e seis reais). É importante destacar que grande parte da renda gerada por estes SAF se deve aos diversos plantios de cacau com alta produção associados às essências florestais que compõem os sistemas, principalmente o mogno, o Ipê e a andiroba.

Ribeiro; Santana; Tourinho (2004), estudando a socioeconomia dos SAF em Cametá – Pará, concluíram que a renda bruta média anual originada dos SAF foi de R\$ 3.294,25 (três mil, duzentos e noventa e quatro reais e vinte cinco centavos), respondendo por 51 % da renda bruta anual da unidade de produção agrícola (UPA). Desse valor, 64% correspondem a média de produção consumida nas UPA. Quase um terço da renda bruta anual média é decorrente da comercialização dos produtos da agrofloresta. O alto valor da renda gerada pelos SAF foi ocasionado, principalmente, pela comercialização do palmito de açaí e sementes de andiroba, os quais possuem boa aceitação no mercado.

De modo geral, observa-se que os SAF são importantes para a economia dos agricultores familiares da Amazônia. Contudo, algumas medidas são necessárias para

que estes sistemas possam ser sustentáveis tanto do ponto de vista econômico quanto socioambiental, tais como: adequar os produtos gerados ao mercado consumidor; empoderar os produtores rurais sobre os projetos de financiamento; e garantir assistência técnica adequada aos agricultores.

3.1.4 Sistemas de uso da terra

Ao todo, foram identificados sete sistemas de uso da terra empregado pelos agricultores familiares no Município de Bragança. A diversificação dos sistemas de uso da terra tem se tornado realidade em muitas propriedades, principalmente àquelas que recebem recursos de financiamento governamental. A criação de pequenos animais, e os cultivos anuais são os sistemas de uso da terra mais praticados pelos agricultores familiares de Bragança (Figura 8). Cabe ressaltar que a maioria deles possui quintais agroflorestais próximos às suas casas.

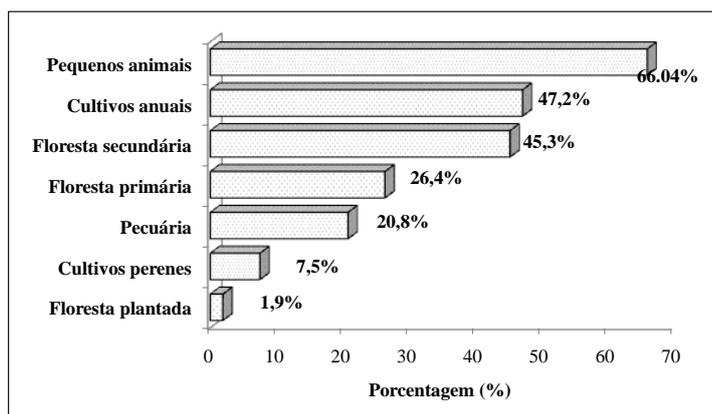


Figura 8. Sistemas de uso da terra empregados por agricultores familiares em Bragança, Pará

Nota-se na Figura 8 que a criação de pequenos animais, a atividade agrícola voltada para as culturas anuais e as áreas de florestas secundárias são os sistemas de uso da terra mais amplamente desenvolvidos pelas famílias de agricultores com SAF do Município de Bragança.

A criação de pequenos animais é destinada à comercialização e ao autoconsumo. Os pequenos animais (pato, galinha, porcos, entre outros) são criados nos próprios quintais agroflorestais e a mulher é a principal responsável por esta atividade (Figura 9).



Figura 9. Aspecto da criação de pequenos animais em área de agricultores familiares em Bragança, Pará. Foto: Rosa (2005)

Em se tratando da atividade agrícola, os agricultores cultivam com frequência mandioca, arroz e feijão para o consumo familiar e comercialização, o que denota a tradição agrícola do município. Estas informações também estão presentes nas estatísticas do IBGE, (2002) que demonstram que estes produtos são os mais comercializados no município.

Observa-se na Figura 8, a ocorrência de capoeira (floresta secundária) ainda é muito frequente nas áreas dos agricultores com SAF. A ocorrência desta formação vegetal está diretamente ligada ao período de pousio do solo. Estudos realizados neste município evidenciaram que o pousio já foi de 10 anos, entretanto, em função do processo de expansão da fronteira agrícola, este período foi reduzido para 5 anos (HOHNWALD *et al.*, 2003), comprometendo a fertilidade do solo e a sustentabilidade da produção no município.

Verifica-se ainda nesta figura que aproximadamente 26% das famílias de agricultores mantêm fragmentos de floresta primária, por outro lado, quase 21% matem a atividade agropecuária, esta última praticada principalmente pelas famílias que possuem lotes maiores.

Os resultados encontrados no estudo aproximam-se dos relatados por D`incao (2000) no Centro Agroambiental de Tocantins. A autora observou que a pastagem foi o sistema de uso da terra menos utilizado pelos agricultores: em média 6 ha foram utilizados para capoeira em pousio, 6 ha para a roça e 3,5 ha para pastagem.

Por outro lado, quando se compara os sistemas de uso da terra identificados em Bragança com os estudados por Toniolo e Uhl (1996) na comunidade de Uraim no Município de Paragominas-PA, verifica-se que existem diferenças, visto que Bragança apresenta uma vocação predominantemente agrícola, enquanto que na comunidade de Uraim a formação de pastagem é o principal uso da terra (31%), seguida do uso da capoeira (24%) e culturas anuais (4%). Isto ocorreu, segundo os autores, porque algumas áreas que antes eram destinadas ao plantio de arroz, feijão, milho e mandioca, através do sistema de corte e queima, foram vendidas e transformadas em pastagens.

Diante dos resultados encontrados nesta pesquisa, observa-se que os agricultores familiares de Bragança têm buscado alternativas de uso da terra com o intuito de diversificar as atividades desenvolvidas nos lotes agrícolas e obter renda durante todo o ano com os produtos gerados.

3.2 FATORES QUE AFETARAM A ADOÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PARÁ

3.2.1 Análise de correlação das variáveis

O estudo dos fatores que afetaram a adoção de SAF no município revelou que ocorreu uma estrutura de dependência entre as oito variáveis envolvidas neste estudo, conforme pode ser constatado na análise de correlação (Tabela 8). Nota-se nesta Tabela que a composição dos SAF apresentou correlação positiva com a fonte de financiamento e com a aquisição de mudas. Entretanto, a correlação positiva mais expressiva ocorreu entre a variável fonte de financiamento e aquisição de mudas, devido os agricultores locais terem recebido financiamento do FNO-Especial para aquisição de mudas de coqueiro laranjeira e pimenta-do-reino.

Tabela 8. Matriz de correlação das variáveis estudadas no Município de Bragança

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	1.000							
B	0.357	1.000						
C	0.226	-0.095	1.000					
D	0.090	-0.208	0.151	1.000				
E	0.063	-0.180	0.026	0.232	1.000			
F	0.417	0.438	0.282	-0.088	-0.322	1.000		
G	-0.107	-0.173	-0.136	-0.233	0.273	-0.204	1.000	
H	0.081	0.044	0.009	0.065	0.038	0.043	-0.074	1.000

Onde:

- A - Composição dos SAF
- B - Fonte do recurso financeiro
- C - Nível de instrução
- D - Motivo para implantar o SAF
- E - Finalidade do SAF
- F - Aquisição de mudas
- G - Preparo da área
- H - Sexo dos agricultores

Nota-se na Tabela 8 que a correlação entre a finalidade do SAF e a aquisição de mudas foi negativa, apesar de pouco expressiva. Cabe mencionar que as mudas adquiridas não atenderam a principal finalidade dos projetos que segundo 86,5% dos agricultores locais era comercializar os produtos obtidos nos SAF (Figura 10).

Isto ocorreu pelo fato das mudas disponibilizadas pelos programas de financiamento não serem de boa qualidade e, por conseguinte não apresentarem o desenvolvimento esperado, resultando em uma baixa ou nenhuma produtividade dos frutos. Em alguns casos as mudas financiadas foram substituídas por outras produzidas pelo próprio produtor.

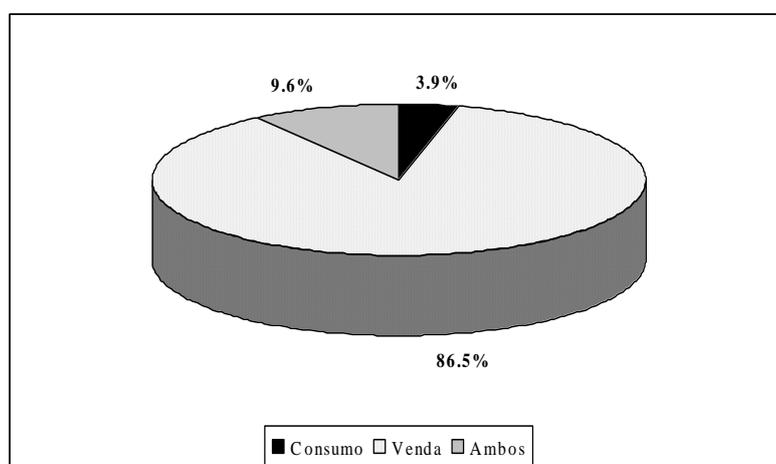


Figura 10. Finalidade dos sistemas agroflorestais implantados em áreas de agricultores familiares em Bragança, PA

Verifica-se ainda na Figura 10, que quase 4% dos agricultores familiares implantaram os sistemas apenas para o consumo familiar, visando à segurança alimentar. Isto aconteceu, principalmente, quando os SAF foram implantados com recursos do próprio agricultor. O percentual restante (quase 10%) visou, ao mesmo tempo, o consumo familiar e a comercialização.

Cabe destacar que do total de agricultores identificados com SAF comerciais em Bragança, aproximadamente 83% receberam financiamento para a aquisição de mudas e demais insumos (Figura 11). Conforme pode ser notado nesta Figura, mais de 11% obtiveram as mudas e sementes com recursos próprios e quase 6% estabeleceram os SAF com recursos advindos de ambas as modalidades (financiado e próprio).

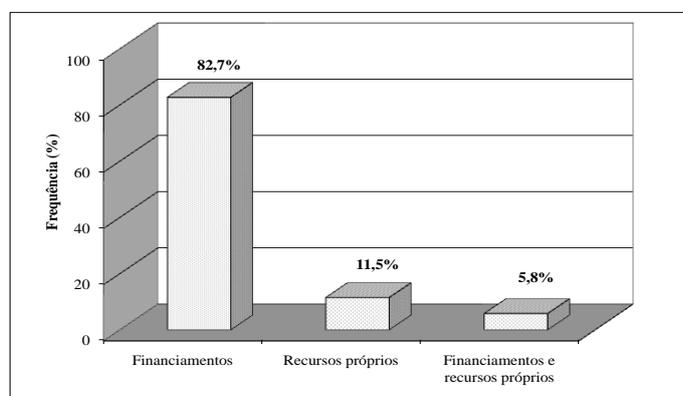


Figura 11. Origem dos recursos utilizados pelos agricultores familiares para aquisição de mudas e sementes em Bragança, Pará

Como se observa, os agricultores utilizaram três modalidades de recursos financeiros. Apesar da grande importância dos financiamentos para adoção dos SAF, não se pode deixar de reconhecer que os recursos advindos do próprio produtor exerceram um papel importante para a aquisição de mudas e sementes, implantação dos SAF e para a diversificação de monocultivos, transformando-os em SAF.

Cabe salientar que os agricultores não participaram da seleção de espécies nos projetos financiados pelo FNO-especial, uma vez que elas foram previamente determinadas pelo agente financeiro. Vale ressaltar que, segundo os agricultores locais à má qualidade das mudas determinou a elevada taxa de mortalidade levando-os a introduzir espécies de seu real interesse e mais adaptadas às condições locais, ocasionando a diversificação nos SAF.

3.2.2 Extração dos fatores

Os resultados obtidos por meio dos testes de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e do teste de *Esfericidade de Bartlett* evidenciaram a viabilidade da amostra e adequação da análise fatorial aos dados (Tabela 9).

Tabela 9. Resultado do teste de KMO e Bartlett

Medida de viabilidade da amostra: KMO (<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>)		0.53
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado	57.882
	Graus de Liberdade	28
	<i>p</i> -valor	0.001

Os autovalores e os componentes principais obtidos a partir da decomposição espectral da matriz de correlação são apresentados na Tabela 10. Nota-se que os quatro primeiros componentes (todos com autovalores maiores que um), explicam juntos, aproximadamente 72% da variância total dos dados. Os demais componentes explicam somente em torno de 28% da variância total.

Tabela 10. Resultado dos 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	2.106	26.319	26.319	1.876	23.453	23.453
2	1.419	17.739	44.058	1.411	17.641	41.094
3	1.185	14.812	58.870	1.403	17.542	58.637
4	1.029	12.862	71.732	1.048	13.095	71.732
5	0.854	10.674	82.406	-	-	-
6	0.576	7.201	89.607	-	-	-
7	0.476	5.952	95.559	-	-	-
8	0.335	4.441	100.000	-	-	-

A matriz de cargas fatoriais, após rotação ortogonal, é apresentada na Tabela 11. Observa-se a criação de quatro fatores significativos (Fator 1: Acesso ao financiamento; Fator 2: Utilização e manejo dos SAF; Fator 3: Escolaridade dos agricultores; e Fator 4: Tomada de decisão), que representam quase 72% da variância do conjunto de dados originais. Uma síntese da análise dos fatores é apresentada no Quadro 1.

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

	Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
1	Composição dos SAF	0.826	-	-	-
2	Fonte do recurso financeiro	0.610	-	-	-
3	Nível de instrução	-	-	0.656	-
4	Motivo para implantar o SAF	-	-	0.767	-
5	Finalidade do SAF	-	0.820	-	-
6	Aquisição de mudas	0.753	-	-	-
7	Preparo da área	-	0.712	-	-
8	Sexo dos agricultores	-	-	-	0.858
	% de variância	23.453	17.641	17.542	13.095
	Variância acumulada	23.453	41.094	58.637	71.732

Nota: O traço nos espaços vazios representa valores menores que 0.5.

Quadro 1. Fatores determinantes na adoção dos SAF implantados em áreas de agricultores em Bragança, PA

Ordem do fator	Nome do fator	Variáveis
1	Acesso ao financiamento	1- Composição dos SAF 2- Fonte do recurso financeiro 6- Aquisição de mudas
2	Utilização e manejo dos SAF	5- Finalidade do SAF 7- Preparo da área
3	Escolaridade dos agricultores	3- Nível de instrução 4- Motivo para implantar o SAF
4	Tomada de decisão	8- Sexo dos agricultores

Mediante esta análise, verifica-se que a composição dos SAF, fonte do recurso financeiro e aquisição de mudas, estão intrinsecamente relacionadas e têm uma relação direta com o acesso ao financiamento (Fator 1). Assim, este fator tem um peso muito significativo para a decisão de adoção dos SAF no universo da agricultura familiar de Bragança, visto que sozinho representa uma parcela de aproximadamente 23% da variância total dos dados.

Em se tratando de Bragança, os resultados da análise de fator vão ao encontro dos dados apresentados anteriormente na Figura 11, que mostra que a maior parte dos agricultores, alvo deste estudo, recebeu financiamento para aquisição de mudas e, por conseguinte para adoção do SAF. Apesar disso, muitos agricultores relataram as dificuldades que enfrentaram quanto ao recebimento do recurso financeiro, que na maioria das vezes foi repassado fora do prazo, o que retardou o plantio das espécies na área, acarretando problemas no desenvolvimento das plantas.

Estudos desenvolvidos por Rosa *et al.* (2006), em áreas de agricultores familiares da Microrregião Bragantina, evidenciaram os mesmos problemas, contudo, estes autores ressaltam que os programas de financiamentos governamentais, como por exemplo, o FNO-especial, foram fundamentais para adoção de SAF nesta microrregião.

Estudos realizados na América latina constataram que os projetos de financiamento também foram decisivos na adoção de SAF (CURRENT, 1997). O autor enfatiza que projetos de crédito que oferecem assistência técnica combinada a incentivos mínimos são os que têm obtido melhores resultados em termos econômicos.

Como se observa, o financiamento é um fator decisivo para a adoção de sistemas agroflorestais em diversas regiões. Entretanto, o sucesso destes sistemas necessita de outros fatores como organização social, comercialização dos produtos e a presença de assistência técnica que em conjunto constituem uma opção viável para a agricultura familiar. Bentes-Gama *et al.* (2005) acrescenta que a assistência técnica constitui papel fundamental para a adoção de sistemas agroflorestais.

De modo análogo, Almeida (1999) concluiu que os principais motivos para a adoção de SAF em El Salvador foram: a propriedade da terra, presença de assistência técnica e os benefícios gerados pelas árvores. O autor relata que os agricultores que detinham a propriedade da terra foram os mais interessados na adoção dos SAF.

O Fator 2 (a utilização e manejo dos SAF) também exerce forte influência na adoção de sistemas agroflorestais no Município de Bragança, pois representa quase 18% da variância total dos dados. Isto pode ser explicado pelo fato de que os SAF cuja

finalidade era a comercialização dos produtos gerados receberam, em muitos casos, maior atenção do agricultor e dos órgãos governamentais em termos de mecanização e adubação, haja vista que, tanto o primeiro interessado quanto o segundo tinham como principal objetivo melhorar a renda familiar.

É importante destacar que problemas relacionados à comercialização, carência de assistência técnica, entre outros, contribuíram para o insucesso de muitas experiências de SAF em Bragança. Resultados semelhantes foram relatados por Vieira (2006) em SAF no Município de Igarapé-Açu-PA. Segundo os agricultores deste município a assistência técnica da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER-PA) ocorreu apenas nos primeiros anos dos cultivos e esse curto período de tempo, provavelmente, foi uma das causas do insucesso dos SAF.

A escolaridade dos agricultores (Fator 3) foi responsável por aproximadamente 18% da variância total dos dados, o que significa dizer que este fator exerce forte influência na adoção dos sistemas na área de estudo. Estes resultados indicam que a escolaridade possibilitou à aquisição de crédito para a implantação dos SAF, bem como o acesso à informação.

Os resultados encontrados em Bragança assemelham-se aos encontrados por Pereira (2004) em Santo Antônio do Tauá-PA. O autor observou que o nível de escolaridade teve uma relação positiva com a implantação dos SAF. Em contrapartida Vieira (2006), ao estudar sistemas agroflorestais no Município de Igarapé-Açu-PA concluiu que o fator escolaridade não foi determinante para a adoção de SAF. Para Franzel *et al.* (2004), no entanto, o nível de escolaridade pode influenciar na capacidade de acesso à informação e na obtenção de recursos para estabelecimento e manejo dos sistemas agroflorestais, podendo ser determinante na adoção dos SAF.

A tomada de decisão (Fator 4), que englobou apenas a variável sexo dos agricultores, também exerceu forte influência na adoção de SAF no município estudado, pois representou quase 13% da variância total dos dados, evidenciando a força do modelo patriarcal na adoção dos SAF, bem como importância da organização dos homens. Os resultados encontrados em Bragança vão ao encontro do que foi descrito no item 3.1.2.1 que mostra que 89% dos homens e apenas 11% das mulheres, alvo desta pesquisa, adotaram SAF.

Neste sentido, Franzel *et. al* (2004) argumentam que gênero e classe social são fatores diretamente ligados à adoção de sistemas agroflorestais. Estudos realizados em Zâmbia, concluíra que aproximadamente 23% das mulheres agricultoras adotaram SAF, fato atribuído à força da organização feminina local.

Lok (1997) avaliando a sustentabilidade em sistemas agroflorestais na América Latina observou que a adoção destes sistemas se encontra condicionada a variáveis relacionadas à renda familiar, a vulnerabilidade do agricultor, assim como a diversas variáveis sociais e culturais que influenciam diretamente na adoção dos SAF.

Desse modo, a adoção dos SAF pode ser estimulada desde que haja maior envolvimento e organização dos agricultores em suas comunidades locais, de forma a empoderar-se dos projetos implementados. Tendo isto em vista, Brose (1999) ressalta que apenas grupos ou instituições que trabalham de forma participativa e estão dispostos a aceitar mudanças no *status quo*, possuem condições de introduzir projetos que envolvam o agricultor. O autor destaca que os projetos que trabalham esta proposta, utilizam instrumentos participativos, estabelecendo-se para tanto um sistema de planejamento, monitoria e avaliação.

Portanto, a participação efetiva dos agricultores na tomada de decisão dos projetos de financiamento pode ser um meio de minimizar o insucesso de muitos projetos no âmbito agroflorestal. Projetos fora da realidade local destes agricultores também contribuem para a existência dos problemas acima relatados. As propostas tendem a partir de “cima para baixo” deixando o agricultor sem poder de decisão.

Assim, as políticas de crédito voltadas para a agricultura familiar precisam levar em consideração o conhecimento prévio dos agricultores sobre determinadas espécies e/ou sistemas de uso da terra, assim como os problemas relacionados ao mercado, para que os projetos agroflorestais e agrícolas se tornem socioeconomicamente e ambientalmente viáveis.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo permitem extrair as seguintes conclusões:

- a) O agricultor familiar com sistemas agroflorestais comerciais no Município de Bragança apresenta, em sua maioria, o seguinte perfil: é de origem nortista; predominantemente do sexo masculino, possui em média 50 anos de idade, cursou principalmente o ensino fundamental, faz parte de organizações comunitárias formais como sindicatos de trabalhadores rurais e associações locais;
- b) O homem é o principal responsável pela adoção de sistemas agroflorestais no Município de Bragança e executa atividades consideradas pesadas como o preparo da área e poda, enquanto que a mulher desempenha atividades leves como a colheita dos produtos nos SAF. Ela é a principal responsável pelas tarefas domésticas e tem grande participação na limpeza e manutenção dos quintais agroflorestais;
- c) A mão-de-obra familiar representa a maior expressão nos trabalhos desenvolvidos nos sistemas agroflorestais implantados em áreas de agricultores familiares do Município de Bragança;
- d) O processo de minifundiarização e a ausência do título definitivo das áreas dos lotes constatados no Município de Bragança, não se tornaram uma barreira para a adoção de sistemas agroflorestais;
- e) Os sistemas agroflorestais, além da geração de renda, proporcionam benefícios às famílias de agricultores do Município de Bragança especialmente com relação à segurança alimentar;
- f) Os sistemas tradicionais de uso da terra como a criação de pequenos animais e os cultivos anuais, representam a maior expressão na agricultura familiar do Município de Bragança;
- g) Por ordem de importância, o acesso ao financiamento, a utilização e o manejo dos sistemas agroflorestais, escolaridade dos agricultores e a tomada de decisão, são fatores determinantes na adoção dos sistemas agroflorestais implantados em áreas de agricultores familiares do Município de Bragança no Estado do Pará.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, E. N de.; GALLOWAY, G.; CURRENT, D.; LOK. R.; PRINS, C. Adopção de práticas agroflorestais em el Município de San Juan Opico, El salvador. **Agroforestería en lãs Américas**, Turrialba, v. 6, n. 23, p. 14-16, 1999.

BARBOSA, J. S. Trabalho feminino: atividades complementares à agricultura familiar. In: ENCONTRO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO, 5, Florianópolis. **Anais eletrônico...** Florianópolis: UFSC, 2002. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/fazendogenero/gruposhtm>>. Acesso em 30 out 2005.

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

BROSE, M. **Agricultura familiar, desenvolvimento e políticas públicas**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC. 1999, 347p.

BRUMER, A. Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul. **Revista de estudos femininos**, Florianópolis, v.12 n.1, p. 205-227, 2004.

CAYRES, G. M. V. **Nazarenos e Marias do rio Capim: Análise de gênero em uma comunidade amazônica**. 1999. 225p. Dissertação (Mestrado em planejamento do desenvolvimento). Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém.

CARVALHEIRO, K. O.; GONÇALVES, D. A.; MATTOS, M. M.; FERREIRA, M. S. G. **Agricultura familiar no Nordeste Paraense: Informações preliminares como contribuição ao uso sustentável da capoeira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental/CIFOR, 2001. 78p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 78).

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.

COSTA, R. C. **A decisão de participar de projetos de conservação ambiental: o caso dos assentados do Ribeirão Bonito (Teodoro Sampaio–SP).** 2003. 175p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CURRENT, D. Los sistemas agroforestales generan beneficios para las comunidades rurales? Resultados de una investigación en América Central y Caribe. **Agroforestería em las Américas**, Caribe, v. 4, n. 16, p. 18-14, out-dez. 1997.

DEERE, C.D.; LÉON, M. Diferenças de gênero em relação a bens: a propriedade fundiária na América Latina. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 5, n. 10, p. 100, jul. 2003.

DIEGO, M. **Estatística multivariada.** 48ª Reunião da RBRAS e 10 SEAGRO. UVLA - Departamento de ciências exatas. 153p. 2003.

DILON, W. R; GOLDSTEIN, M. **Multivariate analysis: methods and applications.** 2ª ed. v.1. New York: John Wiley & Son, 1984. 115p.

D`INCAO, M. C. A construção de uma estratégia de desenvolvimento sustentável para a agricultura familiar na Amazônia: O projeto agroflorestal no centro agroambiental do Tocantins. In: HÉBETTE, J.; NAVEGANTES, R. da S. (org.). **CAT- Ano décimo: etnografia de uma utopia.** Belém: UFPA, CAT, 2000. 299p.

FLOHRSCHÜTZ, G. H. H. **Análise econômica de estabelecimentos rurais no Município de Tomé-Açu, Pará; um estudo de caso.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1985. 44p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 19).

FRANCEZ, D. C. **Sistemas agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará.** 2007, 95p. Tese (Mestrado em ciências florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

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, 2000. 147p.

FRANZEL, S.; SCHERR, S.J.; COE, R.; COOPER, P. J. M.; PLACE, F. Methodos for assessing agroforestry adoption potential. In: FRANZEL, S.; SCHERR, S. J (eds). **Trees on the farms: assessing the potential of agroforestry practices in África.** Nirobi: CAB/ICRAF. 2004. 197p.

GALVÃO, E. U. P; COUTO, A. J. de; HOMMA, A. K. O; OLIVEIRA, R. F. de; CARVALHO, R. de A; FERREIRA, C. A . P; MENEZES, A. J. E. A de. **Introdução de Mudanças Tecnológicas em Sistemas de Produção Familiares: O caso da associação dos Pequenos e Microprodutores Rurais do Panela-Irituia-Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 64p (EMBRAPA. Documentos, 17).

GUIMARÃES FILHO, C.; SALTIER, D.; SABOURIM, E. **Pesquisa e desenvolvimento: subsídios para o desenvolvimento da agricultura brasileira.** Brasília: Embrapa – SPI/ Petrolina: Embrapa-CPASA, 1998. 123p.

GARRAFIEL, D. R.; NOBRE, F. R. C.; DAIN, J. **Manual da Metodologia Pesa: uma Abordagem Participativa.** Rio Branco/AC: PESACRE - Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais, 1999, 33p.

GROSSMAN, M. A participação dos agricultores no estudo da pequena produção no Município de Capitão Poço. **Agricultura familiar: Pesquisa, formação e desenvolvimento.** Belém: UFPA/CCA/NEAF. v.1, n. 1. p. 121-138, 1996.

HOHNWALD, S.; RISCHKOWSKY, B.; CAMARÃO, A. P.; FILHO, J. A. R. Pastagem com Regeneração da Capoeira ou Pastagem Consorciada com Leguminosas: Possibilidades de Integração da Pastagem no Ciclo Agrícola Tradicional na Zona Bragantina, Pará, Brasil. In: FICHTL, A.; TOURRAND, J-F (ed.). **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar na Amazônia.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. p. 136.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados educacionais 2006. www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php. Acesso em 01 de jun. 2007.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2002. www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php. Acesso em 01 de jun. 2005.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. 4º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: Um diagnóstico para a inclusão social pela educação. (**Avaliação de Habilidades Matemáticas**). INAF/IBOPE Opinião. 2004. Disponível em <http://www.acaoeducativa.org.br/>. Acesso em: jan 2007.

LAMARCHE, H. **A agricultura familiar**: comparação internacional. Campinas: UNICAMP, 1993.336p.

LOK, R. M. A. Base para La diseminación de los sistemas agrofloreales. **Agroforestería em lãs Américas**. v.4, n.16, p.12, 1997.

LUDOVINO, R. M. R. Evolução e Viabilidade de Sistemas de Agricultura Familiar na Região Bragantina-Pará. In: TOURRAND, J. F. **Viabilidade de Sistemas Agroflorestais na Agricultura Familiar na Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 468p.

MAIA, C.; CELESTINO FILHO, P.; SALGADO, I. Experiências de Agricultores Familiares em sistemas agrofloreais da Transamazônica, Estado do Pará. In: SIMÕES, A. (Org.). **Coleta Amazônica - Iniciativas em Pesquisa, Formação e Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável na Amazônia**. Belém: Alves , 2003. p. 215-218.

OLIVEIRA, V. B. V. de. **Migração e reprodução social de agricultores familiares em Nova União-Rondônia, Brasil**. 2000. 117p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Viçosa, 2000.

PACHECO, M. E. L. **Em defesa da agricultura familiar sustentável com igualdade de gênero**. Disponível em: http://www.cerai.es/fmra/archivo/lisboa_pacheco.pdf. Acesso em: 17 de mar 2007.

PEREIRA, C. L. de O. Viabilidade de sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do Município de Santo Antonio do Tauá, Pará. **Agricultura familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento**. Belém: UFPA/CCA/NEAF, v. 4, n. 4, p. 113-118, 2004.

PUHL, J. I; MOURA, F e FERREIRA, A. P. Etnografia sobre as relações de gênero na agricultura familiar no vale do Guaporu. In: PACHECO, M. E. L e CAMURÇA, S. **Programa integrado de capacitação em gênero - desenvolvimento, democracia e políticas públicas (orgs.)**. Rio de Janeiro: CCLF/FASE/IBASE/SOS CORPO, 1998.

RIBEIRO, R. N. S.; SANTANA, A. C.; TOURINHO, M. M. Análise exploratória da Socioeconomia de Sistemas Agroflorestais em Várzea Flúvio-marinha, Cametá- Pará. **Revista de economia e sociologia rural**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1. P. 133-152, 2004.

ROCHA, M. R. T. Babaçu livre e roça orgânica: a experiência das mulheres quebradeiras de coco de babaçu do Maranhão na busca de formas alternativas de gestão dos recursos naturais. **Agricultura familiar: pesquisa formação e desenvolvimento**. Belém: UFPA/CCA/NEAF, v.4, n. 4, p. 2004.

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; FRANCÊS, D. C.; VASCONCELOS, P. C.; MODESTO, R da S.; SANTOS, M. M dos. **Identificação e espécies e sistemas agroflorestais potenciais para a Microrregião Bragantina, Região Amazônica**. (Relatório). UFRA, Belém-PA, 2006.

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, **Resumos...** Belém: EMBRAPA/CPATU, 1998a. 246p.

ROSA, L. DOS 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, 204f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento sustentável do Trópico Úmido) - Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Altos Estudos da Amazônia, Belém.

SÁ, C. P. de; SANTOS, J. C. dos; LUNZ, A. M. P.; FRANKE, I. L. **Análise financeira e institucional dos três principais sistemas agroflorestais adotados pelos produtores do RECA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Embrapa - Acre/Ministério da Agricultura e do Abastecimento. (Circular Técnica-ISSN 0100-9915). n. 33, Mar, 2000.

SANTOS, A. I. M. dos; HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J. do; CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, C. A. P. **A pequena agricultura familiar paraense: uma abordagem econômica e sociológica**. Belém: Embrapa-CPATU, 1997. 37p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 94).

SILIPRANDI, E. Ecofeminismo: contribuições e limites para a abordagem de políticas ambientais. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.1, n.1, p. 61-71, 2000.

SILVA NETO, P. J. da. **Indicadores socioeconômicos do cacauero em sistemas agroflorestais e a influência de plantas daninhas no desempenho produtivo**. 2005. 133f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

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

TOMICH, T. R.; TOMICH, R. G. P.; PELLEGRIN, A. O. P.; CURADO, F. F.; STANCIOLI, E. F. B. **Sistemas produtivos de assentamentos rurais do município de Corumbá, MS**. Disponível em <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/artigos_Tomich_pdf>. Acesso em: 08 dez 2006.

TONI, F. A Conquista do FNO-Especial pelos Agricultores da Transamazônica e seus Efeitos Sobre a Pecuarização da Agricultura Familiar. In: TORRAND, J. F. **Viabilidade de Sistemas Agroflorestais na Agricultura Familiar na Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 468p.

TONIOLO, A.; UHL, C. Perspectivas econômicas e ecológicas da agricultura na Amazônia Oriental. In: ALMEIDA, O. T de. **A evolução da fronteira amazônica: oportunidade para o desenvolvimento sustentável**. Belém-PA:IMAZON, 1996. 105p.

VIEIRA, T. A. **Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no Município de Igarapé-Açu, Pará: Adoção, composição e gênero**. 2006. 102p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

CAPÍTULO II

SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas agroflorestais (SAF) são práticas 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 seqüência temporal, com interações ecológicas e econômicas significativas entre os componentes lenhosos e não lenhosos (TORQUEBEAU, 1990; NAIR, 1993). Estes sistemas caracterizam-se pela otimização do uso do solo, diversificação da propriedade, melhor aproveitamento do fator mão-de-obra e fixação do homem no campo (SANTOS *et al.* 2000).

Dentre os diversos modelos de SAF praticados na Amazônia os sistemas multiestratificados com fins comerciais são bastante empregados caracterizando uma importante fonte de renda para o agricultor familiar. Segundo Smith *et al.* (1998) este modelo de SAF pode ter um papel especialmente importante para a redução do desmatamento e melhoria da qualidade de vida no meio rural.

Os sistemas agroflorestais comerciais multiestratificados implantados em áreas de agricultores familiares no Município de Bragança-PA, têm conferido resultados importantes no que se refere ao desempenho das espécies plantadas e sua diversidade. Entretanto, o conhecimento dos agricultores sobre as diferentes modalidades de SAF ainda é parcial.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo caracterizar os sistemas agroflorestais comerciais multiestratificados estabelecidos em áreas de agricultores familiares no Município Bragança-PA, assim como identificar as espécies de interesse do agricultor e seus problemas e aspirações em relação aos SAF.

2. METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada junto aos agricultores familiares do Município de Bragança que possuíam pelo menos um sistema agroflorestal comercial multiestratificado em sua propriedade, no momento de realização desta pesquisa, (vide capítulo I).

A caracterização dos sistemas ocorreu entre os agricultores que utilizaram três modalidades de recursos financeiros: financiado por instituições governamentais; recurso próprio do agricultor e, ambas as modalidades (financiado e próprio). Neste estudo utilizou-se a abordagem participativa e multidisciplinar. Foram empregadas as seguintes técnicas metodológicas: entrevistas estruturadas (Apêndice A e B), *ranking* (Apêndice C), observação direta, registro fotográfico e calendário agrícola.

Em se tratando da caracterização geral dos SAF, foram coletadas informações referentes às espécies plantadas, composição dos sistemas, espécies de interesse do agricultor, manejo dos sistemas, calendário agrícola e os principais problemas e aspirações dos agricultores em relação aos sistemas agroflorestais. Os dados coletados foram analisados por meio da estatística descritiva com o auxílio do programa do programa SPSS 13.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 SISTEMAS AGROFLORESTAIS IDENTIFICADOS NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

Ao todo, foram identificadas 62 experiências de sistemas agroflorestais (Apêndice E) estabelecidas por 53 famílias de agricultores familiares no Município de Bragança. Portanto, algumas famílias possuíam mais de uma experiência de SAF.

Do total de SAF identificados, 27 apresentaram arranjos distintos (Tabela 12). Observa-se a elevada frequência de espécies frutíferas e espécies agrícolas anuais nos SAF identificados, o mesmo não acontecendo com as espécies florestais, o que denota que na seleção de espécies as frutíferas e as culturas anuais de valor comercial foram prioritárias, com vistas à expectativa de geração de renda para o agricultor.

Tabela 12. Frequência dos sistemas agroflorestais com arranjos distintos identificados nas áreas dos agricultores familiares em Bragança, Pará (n= 27)

Nº	SISTEMAS AGROFLORESTAIS	FA	FR%
1	Laranja + feijão	15	24,3
2	Coco + feijão	10	16,2
3	Coco + laranja	6	9,8
4	Coco + feijão + laranja	4	6,5
5	Laranja + feijão + mandioca	4	6,5
6	Coco + laranja + pimenta-do-reino	2	3,3
7	<i>Acacia mangium</i> + abacaxi + abacate + açai + jambo + mandioca + manga + muruci	1	1,6
8	<i>Acacia mangium</i> + abacaxi	1	1,6
9	<i>Acacia mangium</i> + abacaxi + açai + acapu + andiroba + cedro + coco + cupuaçu + Freijó + ingá + ipê + laranja + marupá + pupunha + sumaúma	1	1,6
10	Abacaxi + açai + amapá + andiroba + cedro + cumaru + feijão + freijó + ipê + Marupá + milho + mogno + muruci + paricá + sumaúma	1	1,6
11	Abacaxi + açai + andiroba + ingá + mamão + manga	1	1,6
12	<i>Acacia mangium</i> + cupuaçu + ingá + pupunha + sumaúma	1	1,6
13	Açai + <i>Acacia mangium</i> + cupuaçu + ingá + mandioca + melancia + urucum	1	1,6
14	Açai + bacaba + caju + feijão + manga + mandioca + milho	1	1,6
15	Açai + bacuri + café + coco + cupuaçu + laranja + limão + mandioca	1	1,6
16	Açai + caju + cana-de-açúcar + coco + pimenta-do-reino + tangerina	1	1,6

Tabela 12. Frequência dos sistemas agroflorestais com arranjos distintos identificados nas áreas dos agricultores familiares em Bragança, Pará (n= 27)

(Conclusão)

Nº	SISTEMAS AGROFLORESTAIS	FA	FR%
17	Açaí + caju + coco + cupuaçu + feijão + jaca + manga + mandioca + milho + muruci	1	1,6
18	Açaí + coco + pimenta-do-reino	1	1,6
19	Banana + caju + coco + feijão	1	1,6
20	Cajarana + coco + ipê + mandioca + marupá + pupunha	1	1,6
21	Caju + castanha + coco + manga	1	1,6
22	Caju + coco	1	1,6
23	Caju + coco + feijão + pimenta-do-reino	1	1,6
24	Coco + feijão + laranja + mandioca	1	1,6
25	Coco + laranja + maracujá	1	1,6
26	Laranja+Feijão +milho	1	1,6
27	Laranja + feijão + pimenta-do-reino	1	1,6

Nota: Fa: frequência absoluta; Fr: frequência relativa expressa em porcentagem.

Nota-se, na Tabela 12 que os SAF mais frequentes foram constituídos por laranja e feijão (24,3%), coco e feijão (16,2%) e coco associado a laranja (9,8%). O cultivo destas espécies se deve aos incentivos recebidos pelos agricultores a partir dos programas de crédito do FNO-especial, cujo recurso, em Bragança, foi direcionado ao plantio de coco, laranja e pimenta-do-reino. Sendo que esta última espécie ocorreu em 18,5% dos SAF identificados

Vale ressaltar que neste município nem sempre as espécies financiadas eram de interesse dos agricultores. Em função disto, muitos deles interferiram nos plantios originais delineados pelos técnicos e introduziram espécies de sua preferência nas entrelinhas dos monocultivos e nos espaços vazios deixados por plantas mortas. Uma visão geral destes sistemas é apresentada na Figura 12.



Figura 12. Vista geral dos sistemas agroflorestais: feijão e laranja (A), coco e feijão (B), coco e banana (C) e abacaxi + essências florestais (D), em áreas de agricultores familiares no Município de Bragança, Pará. Foto: Rosa (2005)

Em geral, os SAF entre outras características têm na diversificação de espécies, uma das principais vantagens, visto que esta proporciona melhor aproveitamento do espaço vertical e horizontal da área plantada, proteção do solo, maior produtividade, além de fornecer multiprodutos que torna a atividade menos arriscada economicamente. Esta característica pode ser constatada na Tabela 12, visto que 9 dos 27 SAF identificados possuem mais de 6 espécies entre temporárias e permanentes. Destes, apenas 4 são compostos por essências florestais.

A diversificação de espécies também foi constatada por Rosa *et al.* (2006) na Microrregião Bragantina e por Pereira (2004) em Santo Antônio do Tauá-PA. Este último autor identificou a seguinte associação: a) banana, laranja, coco, açaí, cupuaçu, maracujá, limão, bacaba; b) cupuaçu, açaí, banana, ingá, laranja, culturas temporárias, essências florestais, pupunha, açaí, cupuaçu, banana, hortaliças. Os autores afirmam que o número elevado de espécies proporcionou, entre outras vantagens, a otimização do espaço horizontal e vertical, diminuiu os tratos culturais e aproveitou a mão-de-obra familiar.

No que diz respeito à otimização do espaço vertical, Miranda e Rodrigues (1999) desenvolveram experiências com sistemas agroflorestais denominada agricultura em andares. As experiências ocorreram em quatro comunidades-pilotos: duas na Região do Baixo Tocantins, uma no Marajó e uma no Araguaia paraense. Os autores concluíram que as plantas aproveitaram ao máximo o espaço disponível (vertical e horizontal) resultando em uma maior produtividade por área. Vale ressaltar que a distribuição das espécies levou em conta o tipo de planta, o sistema radicular e as funções desempenhadas por cada indivíduo, conferindo maior flexibilidade na composição florística dos módulos.

Características semelhantes em termos de diversificação também foram relatadas por Meléndez (1996) ao estudar a introdução de novas espécies em sistemas agroflorestais das comunidades de agricultores na Costa Rica. O autor relata que a diversificação destas espécies ocorreu em função da população desejar testar e implementar novas tecnologias em um ambiente até então desconhecido e com o qual não sabia lidar.

Na percepção de Vieira (2006) a importância dos SAF assim como de sua composição está relacionada ao potencial em aumentar o nível de rendimento nos aspectos agronômicos, socioeconômicos e ecológicos. De acordo com este autor a associação de espécies perenes com espécies anuais confere aos SAF maior flexibilidade em que o componente arbóreo pode produzir madeira, lenha, frutos, proteger o solo, entre outros benefícios, enquanto as espécies anuais fornecem grãos, legumes, frutos e raízes caracterizando a variedade de produtos nos sistemas agroflorestais.

Os resultados encontrados em Bragança demonstram que os agricultores familiares estão gradativamente experimentando sistemas alternativos de uso da terra, mesmo que em pequena escala, na expectativa de aumentar a geração de renda e melhorar a qualidade de vida. Como se sabe, a utilização dos produtos gerados, seja para comercialização ou autoconsumo, permite limitar os riscos climáticos e de mercado assumidos pelos agricultores, bem como possibilitam a geração de renda nas propriedades rurais, aumentando desse modo, as chances de permanência do homem com dignidade no campo.

3.2 ESPÉCIES CULTIVADAS NOS SAF PELOS AGRICULTORES FAMILIARES

No estudo, foram identificadas 41 espécies diferentes cultivadas nos 62 sistemas agroflorestais implantados. Do total de espécies, 9 são culturas temporárias e 32 permanentes. No primeiro grupo, estão incluídas principalmente as culturas agrícolas destinadas à comercialização e que constituem os alimentos que fazem parte do hábito alimentar dos agricultores. No segundo grupo, estão presentes espécies frutíferas e madeiras, com o objetivo principal de comercialização (Tabela 13).

Tabela 13. Lista das espécies cultivadas nos sistemas agroflorestais identificados em Bragança, Pará (n= 41)

NOME VULGAR/GRUPO	NOME CIENTÍFICO	FR (%)	FAMÍLIA	UTILIZAÇÃO
Temporárias				
Feijão	<i>Vigna sp.</i>	66,13	Fabaceae	A, C
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	17.74	Euphorbiaceae	A, C
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> L.	8.06	Bromeliaceae	C
Milho	<i>Zea mays</i> L.	6,45	Poaceae	A, C
Banana	<i>Musa sp.</i>	1.61	Musaceae	A, C
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	1.61	Poaceae	A
Melancia	<i>Citrullus vulgarisi</i> Schrad.	1.61	Cucurbitaceae	A, C
Permanentes				
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i> (L) Osb.	59.68	Rutaceae	A, C
Coqueiro	<i>Cocus nucifera</i> L.	54.84	Arecaceae	C
Açaizero	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	16.13	Arecaceae	A, C
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	11,29	Anacardiaceae	A, C
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	9.68	Anacardiaceae	A
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i> Vell.	9.68	Piperaceae	C
Acácia mangium	<i>Acácia mangium</i> Willd	8.06	Mimosaceae	C
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> Chum.	8.06	Sterculiaceae	A, C
Ingá cipó	<i>Inga edulis</i> Mart.	6.45	Mimosoidae	A
Muruci	<i>Byrsonima carssifolia</i> H. B. K.	6.45	Malpighiaceae	A
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> H. B. K.	6.45	Arecaceae	A, C
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	4.84	Meliaceae	C
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	4.84	Bignoniaceae	C
Sumaúma	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	4.84	Bombacaceae	C
Marupá	<i>Simarouba amara</i> Aublet.	3.22	Simarubaceae	C
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	3.23	Meliaceae	C
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	3.23	Boraginaceae	C
Castanheira	<i>Bertoletia excelsa</i> Mart.	1.61	Fagaceae	C
Abacate	<i>Persea americana</i> Mill.	1.61	Lauraceae	A, C
Acapu	<i>Voucapoua americana</i> Aubl.	1.61	Casealpinaceae	C
Amapá	<i>Brosimum sp.</i>	1.61	Apocinaceae	C
Bacaba	<i>Oenocrpus distichus</i> Mart.	1.61	Arecaceae	A

Tabela 13. Lista das espécies cultivadas nos sistemas agroflorestais identificados em Bragança, Pará (n= 41)

(Conclusão)				
NOME VULGAR/GRUPO	NOME CIENTÍFICO	FR (%)	FAMÍLIA	UTILIZAÇÃO
Bacuri	<i>Platonia insignis</i> Mart.	1.61	Gutiferaceae	
Cajarana	<i>Spondias dulcis</i> Forst.	1.61	Anacardiaceae	A
Cumarú	<i>Dpiterix odorata</i> (Aubl) Willd.	1.61	Papilionoideae	C
Jaca	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	1.61	Anonaceae	A
Jambo	<i>Jambosa vulgaris</i> D C.	1.61	Mirtaceae	A
Limão	<i>Citrus</i> sp.	1.61	Rutaceae	A, C
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	1.61	Caricaceae	A
Maracujazeiro	<i>Passiflora</i> sp.	1.61	Pacifloraceae	C
Mogno	<i>Switenia macrofila</i> King.	1.61	Meliaceae	C
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> (Huber) Ducke.	1.61	Caesalpiniaceae	C
Tangerina	<i>Citrus</i> sp.	1.61	Rutaceae	A, C
Urucum	<i>Bixia orelana</i> L.	1.61	Bixaceae	A

Nota: Fr: Frequência relativa das espécies expressa em porcentagem. A: Autoconsumo; C: comercialização.

Verifica-se na Tabela 13 que 31,71% das espécies cultivadas pelos agricultores são destinadas tanto para o autoconsumo como para a comercialização, 26,83% são cultivadas somente para o autoconsumo da família e 41,46% para a comercialização. Observa-se, portanto, que grande parte dos agricultores familiares de Bragança implantou SAF na expectativa de obter renda com a comercialização da produção e garantir a segurança alimentar.

As espécies temporárias *Vigna* sp e *M. esculenta* são as mais cultivadas pelos agricultores locais. Isto ocorreu devido à disponibilidade de financiamento, às tradições culturais, ao valor comercial destas espécies e, segundo Rosa *et al.* (2006), pelo fato delas fazerem parte da dieta dos agricultores.

Segundo Almeida (2004), apesar da cultura da mandioca às vezes não cobrir os gastos dos agricultores, seu cultivo é realizado por ser uma espécie rústica e de fácil cultivo que contribui com a alimentação da família e no orçamento, além de ser culturalmente marcante nessa microrregião.

Cabe ressaltar que várias espécies são cultivadas nos SAF apenas para o autoconsumo, como é o caso da cana-de-açúcar, abacateiro, urucum, ingá cipó, entre outras. A presença destas espécies apenas para autoconsumação denota a importância dos SAF no que diz respeito à segurança alimentar dos agricultores locais.

No que se refere às espécies permanentes, destacam-se a *C. nucifera* e *C. sinensis*. Estas espécies estão presentes em mais de 50% dos SAF identificados. Sua frequência elevada também está relacionada aos financiamentos governamentais recebidos pelos agricultores, conforme mencionado anteriormente. É importante destacar que apesar do recurso financeiro recebido, muitos agricultores não obtiveram êxito com os plantios, conforme será abordado mais adiante neste trabalho.

Dentre as espécies madeiras destacam-se, por ordem de ocorrência, a *A. mangium*, *C. guianensis*, *Tabebuia* sp. e *C. pentandra*. A primeira espécie ocorreu em cinco dos 27 sistemas. A frequência desta leguminosa nos SAF se deve, sobretudo, ao incentivo de técnicos que atuam na extensão rural do município, uma vez que esta além de ser fixadora de nitrogênio apresenta rápido crescimento, oferece sombreamento para outras culturas, assim como proteção ao solo. O cultivo das demais espécies se deve ao elevado valor comercial que suas madeiras atingem no mercado.

Cabe destacar a presença da leguminosa *I. edulis*, uma espécie fixadora de nitrogênio que ocorreu em quatro dos 27 sistemas apresentados na Tabela 12. Os frutos desta espécie são muito apreciados pelos agricultores locais.

Leeuwen (2003) também observou o cultivo de *Acacia mangium* e *Canavalia ensiformis* (feijão de porco) em SAF estabelecidos por agricultores familiares nos Estados do Amazonas e Rondônia. O autor verificou que estas duas espécies além de terem promovido a fixação de nitrogênio, substituíram o uso da enxada pelo terçado, melhorando o manejo do solo.

As frutíferas *Euterpe oleraceae* Mart., *Anacardium occidentale* L., e *Theobroma grandiflorum* Schum. são cultivadas principalmente por comporem a dieta dos agricultores e também pela boa aceitação no mercado. Além do que, os agricultores estão bastante habituados com o manejo destas espécies.

Os resultados sobre a composição dos SAF, se aproximam, em parte, dos resultados encontrados por Rosa et al (2006), Vieira (2006), Homma et al.(1994); Rodrigues e Ataíde (2002). De acordo com estes dois últimos autores, os SAF no Estado do Pará, em geral, são constituídos por: *Euterpe oleraceae*, *Carapa guianensis* Aubl., *Hevea brasiliensis*, *Bertholetia excelsa*, *Theobroma grandiflorum* Schum., *Anacardium occidentale* e *Vigna* sp. Os autores reforçam que estas espécies são bastante conhecidas pelos agricultores e isso costuma ser o motivo mais forte para sua adoção.

Estudos conduzidos por Brilhante *et al.* (2004) em SAF no Estado do Acre revelaram a presença de 24 espécies, dentre as mais freqüentes destacam-se: *Bactris gasipaes*, *Coffea* sp e *Theobroma grandiflorum*. De acordo com este autor a adoção destas espécies visou atender a expectativa dos agricultores para a comercialização dos produtos.

Estudos realizados por Tavares *et al.* (1999) na Costa Rica, sobre a composição dos SAF, concluíram que as espécies *C. arabica* L. e as madeiras *E. deglupta* e *T. amazonica* foram as mais freqüentes nos SAF. Segundo os autores, os agricultores adotaram estas espécies madeiras devido a seu rápido crescimento para fornecer sombra ao café e depois pela possibilidade de comercialização. Por outro lado, Pandoro-Moreno e Villalón-Mendónza (2001) verificaram que no Norte do México a composição dos SAF se baseou no uso variado de espécies nativas, tais como: *Acacia berlandieri*, *Acacia farnesiana* e *Condalia hookeri*.

Nota-se, portanto, que as espécies exóticas ou nativas comerciais ou potencialmente comerciais são, em geral, as mais cultivadas pelos agricultores familiares.

No que se refere a composição florística dos sistemas, foram identificadas 32 famílias, 41 gêneros e 41 espécies. Analisando-se o total de SAF identificados, percebe-se que o número de famílias botânicas, gênero e de espécies foram relativamente altos, porém individualmente os SAF apresentaram baixa diversidade de espécie. Cabe ressaltar que a maior número de família foi encontrada nos SAF de número 9, 10 e 17. Em se tratando do gênero e de espécies, os SAF de número 7, 9, 10 e 17 foram os que apresentaram maior número de espécies botânicas (Tabela 14).

Em pesquisas desenvolvidas por Vieira (2006) em SAF comerciais no Município de Igarapé-Açu, Pará foi constatado a ocorrência de 30 famílias, 37 gêneros e 38 espécies entre arbóreas e arbustivas. Resultados semelhantes foram obtidos por Francez (2007) no Município de Nova Timboteua-Pará. Observa-se que os SAF dos municípios que compõem a Microrregião Bragantina mantêm certa semelhança em termos quantitativos e qualitativos, visto que existe certa semelhança no que se refere à composição florística.

Tabela 14. Composição florística dos sistemas agroflorestais multiestratificados adotados por agricultores familiares no Município de Bragança, Pará

SAF	NÚMERO DE FAMÍLIAS BOTÂNICAS	NÚMERO DE GÊNEROS	NÚMERO DE ESPÉCIES
01	2	2	2
02	2	2	2
03	2	2	2
04	3	3	3
05	3	3	3
06	3	3	3
07	8	8	8
08	2	2	2
09	13	15	15
10	13	15	15
11	6	6	6
12	5	5	5
13	6	7	7
14	6	7	7
15	7	8	8
16	6	6	6
17	10	10	10
18	3	3	3
19	4	4	4
20	6	6	6
21	4	4	4
22	2	2	2
23	4	4	4
24	4	4	4
25	3	3	3
26	3	3	3
27	3	3	3
Média	4.92	5.2	5.2

3.3 ESPÉCIES DE INTERESSE DO AGRICULTOR

Os agricultores demonstraram interesse por 29 espécies vegetais, 8 temporárias e 21 permanentes. Entre as temporárias 4 são frutíferas e 4 são de base alimentar, sendo as espécies *Musa* sp., *Vigna* sp. e *M. esculenta* as de maior interesse dos agricultores. Quanto às espécies permanentes 10 são frutíferas e 11 são madeireiras. As espécies *E. oleraceae*, *T. grandiflorum*, *P. nigrum* e *C. nucifera* foram às de maior interesse entre as frutíferas. As madeireiras *C. guianensis* e *Tabebuia* sp. foram as mais preferidas pelos agricultores locais (Tabela 15).

Tabela 15. Espécies de interesse dos agricultores familiares do Município de Bragança, Pará (n= 29)

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FR (%)	UTILIZAÇÃO
Temporárias			
Banana	<i>Musa sp.</i>	7,55	A, C
Feijão	<i>Vigna sp.</i>	7,55	A, C
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	5,66	A, C
Milho	<i>Zea mays</i> L.	5,52	A, C
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> L.	3,77	C
Maracujá	<i>Passiflora sp.</i>	3,77	C
Arroz	<i>Oryza sativa</i> L.	1,89	C
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	1,89	A, C
Permanentes			
Açaí	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	39,62	A, C
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> Schum.	28,3	A, C
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i> Vell.	24,53	C
Coco	<i>Cocus nucifera</i> L.	13,21	C
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	11,32	C
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	11,32	C
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	9,43	A, C
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L) Osb.	9,43	A, C
Café	<i>Cofea arábica</i> L.	5,66	A, C
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	5,66	C
Acapu	<i>Voucapoua americana</i> Aubl.	3,77	C
Castanheira	<i>Bertolletia excelsa</i> Mart.	3,77	A, C
Mogno	<i>Switenia macrofilla</i> King.	3,77	C
Cumaru	<i>Dpiterix odorata</i> (Aubl) Willd.	1,89	C
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	1,89	C
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	1,89	C
Limão	<i>Citrus sp.</i>	1,89	C
Marupá	<i>Simarouba amara</i> Aublet.	1,89	C
Manga	<i>Mangica indica</i> L.	1,89	A
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> H. B. K.	1,89	A, C
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.f	1,89	C

Nota: Fr (%): frequência relativa expressa em porcentagem. A: autoconsumo C: comercialização

A preferência por espécies frutíferas se deve ao conhecimento que os agricultores familiares de Bragança têm sobre o manejo destas espécies, ao valor comercial e por elas serem usadas na alimentação das famílias. Do grupo das madeiras o interesse pela *Carapa guianensis* e *Tabebuia sp.* se deve ao fato da primeira ser uma espécie de uso múltiplo, da qual pode ser comercializada tanto a madeira quanto as sementes, além de ser uma espécie comumente usada na medicina popular. Já a segunda se regenera facilmente em áreas abertas e sua madeira possui alto valor econômico.

O fato dos agricultores locais não terem demonstrado interesse por outras espécies vegetais de valor econômico se deve, provavelmente, à falta de conhecimento sobre o manejo destas, à exclusividade madeireiras, como o aspecto cultural e, principalmente, ao retorno financeiro ser mais longo, como é o caso das espécies *Tectona grandis* L.f, *Cordia goeldiana* Huber. e *Voucapoua americana* Aubl.

Quando se compara as espécies cultivadas nos SAF com as espécies de interesse dos agricultores observa-se, por exemplo, que a *Citrus sinensis* (L) Osb. e o *Cocos nucifera* L. estavam presentes em 60% e 55% dos SAF, respectivamente, passando a representar cerca de 9% e 13% do interesse dos agricultores. Este evento está relacionado à baixa ou em muitos casos a nenhuma produção de frutos destas espécies, bem como a problemas relacionados à comercialização dos mesmos.

Os resultados deste estudo revelam certa semelhança com os obtidos por Santos; Miranda; Tourinho (2004); Vieira (2006); Rosa (2006) e Francez (2007); nos Municípios de Cametá-PA, Igarapé-Açu-PA, Microrregião Bragantina e Nova Timboteua-PA, principalmente no que se refere a segurança alimentar e comercialização dos produtos obtidos dos SAF.

É possível perceber que o critério mais utilizado pelos agricultores familiares de Bragança para a seleção de espécies de interesse, recai sobre três aspectos: valor comercial, questões culturais e segurança alimentar. Cabe ressaltar que, em geral, o valor comercial aliado ao mercado seguro é o fator mais determinante na escolha de espécies, visto que em muitos casos o agricultor está disposto a adotar espécies com as quais não tem muita afinidade em prol da renda que poderá obter.

3.4 IDADE E MANEJO DOS SAF

A análise estatística referente à idade dos SAF em Bragança revelou que estes sistemas têm em média, 10 anos (Tabela 16). Entretanto, verifica-se pelo resultado estatístico da moda que grande parte dos sistemas agroflorestais implantados têm 12 anos de idade e os mais antigos têm 20 anos de idade, estando em fase de produção. Estes resultados reforçam os dados de geração de renda apresentados na Tabela 7 do Capítulo I, deste trabalho.

Convém destacar, que os SAF que se encontravam improdutivos durante a realização desta pesquisa eram recém implantados (alguns com um ano de idade), ou não obtiveram êxito nos sistemas de produção adotados (vide aspectos fundiários e geração de renda).

Tabela 16. Medidas estatísticas referentes a idade dos SAF dos agricultores no Município de Bragança, PA

Medidas estatísticas	Idade dos SAF (anos)
Média	10
Mediana	11
Moda	12
Desvio padrão	4
Mínimo	1
Máximo	20
Soma	512
Nº de agricultores	53

Os sistemas agroflorestais adotados pelos agricultores familiares de Bragança têm suas atividades de implantação, manejo e colheita dos produtos acompanhados por um calendário agrícola. (Quadro 2). Segundo relato dos agricultores locais, no período menos chuvoso denominado de verão tropical, que geralmente acontece a partir de maio, é realizado o preparo de área com o uso de derruba e queima ou pelo método mecanizado com o uso de tratores e grades aradoras. O primeiro método é realizado por 69,8% dos agricultores e o segundo por 30,2 %.

Quadro 2. Calendário agrícola utilizado pelos agricultores familiares de Bragança, Pará

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

Embora seja menor o emprego do preparo mecanizado com o uso de tratores e grades aradoras, o interesse dos agricultores familiares por esta forma de preparo da terra tem aumentado, especialmente entre os que receberam financiamento de órgãos governamentais. Isto ocorre porque o preparo mecanizado contribui com a força de trabalho da família, que em alguns períodos do ano (preparo de área e colheita) não é suficiente para executar as tarefas na unidade de produção, havendo necessidade de mão-de-obra externa (vide item 3.1.2.2, do capítulo I).

Estudos realizados por Wiesenmeller (2004) sobre experiências com sistemas agroflorestais em Capitão-Poço-PA, constataram que 62% dos produtores entrevistados utilizaram mecanização no sistema de produção. Foram empregados trator, arado e grade para o preparo da área. De acordo com o autor, as capinas diminuiram em função dos destocamentos, entretanto, o preparo da área mecanizado causou alguns impactos negativos levando os agricultores a abandonar esta técnica e continuar utilizando o preparo manual.

Para Rosa *et al.* (2006), a lógica da intensificação da produção proposta por Boserup (1987) está sendo colocada em prática na Microrregião Bragantina em decorrência do crescimento populacional e econômico, bem como do processo minifundiarização.

Observa-se ainda, no Quadro 2, que durante o período chuvoso, que em Bragança, tem início em dezembro e se prolonga até meados de abril, os agricultores realizam a adubação (especialmente da pimenta-do-reino) e o plantio das culturas anuais e perenes. Nos meses de novembro a dezembro, os agricultores locais costumam plantar mandioca. Vale mencionar que o feijão, diferente das demais culturas anuais é adubado e plantado no final do período chuvoso. De modo geral, esta cultura é plantada nas entrelinhas das culturas perenes, como por exemplo, coqueiros e laranjeiras.

Ao todo, 71,7% dos agricultores optaram pela semeadura direta das culturas agrícolas. O percentual restante optou pelo plantio de mudas de espécies perenes, as quais foram adquiridas de terceiros ou produzidas na propriedade. Estes resultados diferem, parcialmente, dos resultados encontrados por Vieira (2006) ao estudar as experiências de SAF no Município de Igarapé-Açu, Pará. Este autor constatou o uso da semeadura direta tanto para as culturas agrícolas anuais quanto no plantio de açaí, cacau e cupuaçu.

As atividades como capina, roçagem e coroamento, são realizadas praticamente durante todo o ano, devido ao alto índice de matocompetição nas áreas agrícolas cultivadas. Foi verificado que 94% dos agricultores fazem capina (manual, mecânica ou química), aproximadamente 64% realizam roçagem e quase 21% dos agricultores fazem coroamento nas áreas de SAF (Figura 13).

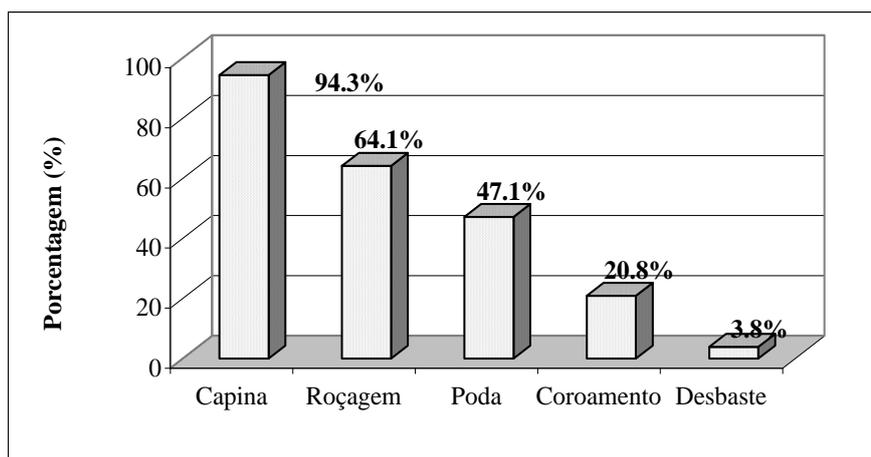


Figura 13. Porcentagem de agricultores familiares que realizam tratamentos culturais em Bragança, Pará

Outras atividades de manejo dos SAF como, por exemplo, poda e desbaste são realizados em função da necessidade de cada espécie que compõe o sistema. A poda e o desbaste são praticados por aproximadamente 51% dos agricultores (Figura 13). Estas técnicas são aplicadas especialmente no manejo das espécies madeireiras e frutíferas, como forma de proporcionar melhor crescimento e produção. Em Bragança, muitos agricultores realizam estas tarefas nos meses de junho e outubro.

A colheita dos produtos obtidos nos SAF em Bragança ocorre em diferentes épocas do ano e depende do grau de diversificação dos sistemas e do arranjo das espécies no tempo e no espaço. De modo geral, esta atividade é realizada manualmente pela própria família, quando a força de trabalho disponível é satisfatória, do contrário ela é realizada com auxílio de mão-de-obra externa.

Brilhante *et al.* (2004) observou que o manejo adotado em sistemas agroflorestais no Estado do Acre, restringia-se basicamente a eliminação de plantas daninhas com o auxílio de facão ou roçadeira. O autor ressalta que nenhuma das famílias que adotaram SAF utilizava insumos químicos. O manejo dos SAF era realizado pela família com auxílio de mão-de-obra externa. Já a colheita dos produtos era realizada sob a forma de mutirões.

Estudos realizados por Cardoso *et al.* (2004) mostram que o manejo da vegetação espontânea, por meio de roçagem, foi o trato cultural mais importante na opinião dos agricultores que adotaram sistemas agroflorestais na Cidade de Viçosa-MG. De acordo com os autores todos os agricultores roçavam a vegetação espontânea ao invés de capinar o que promoveu melhorias na cobertura do solo, ciclagem de nutrientes

e, por conseguinte, na produtividade na área. Segundo estes autores, os agricultores relataram que o conhecimento adquirido nas experiências com os SAF levou-os a manejar de forma diferenciada outros agroecossistemas da propriedade proporcionando um aumento no número de árvores.

Os resultados encontrados tanto em Bragança como em outros locais do Brasil, destacam a importância dos diversos tipos de tratos culturais que podem ser empregados nos SAF, especialmente o controle da matocompetição, melhorando o manejo dos sistemas e proporcionando o aumento da produtividade. Neste sentido, Lok (1997) investigando as bases para a disseminação dos sistemas agroflorestais, afirma que a perspectiva econômica dos sistemas agroflorestais está na melhor forma de manejá-los.

3.5 PROBLEMAS E ASPIRAÇÕES DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Ao longo desta pesquisa os agricultores familiares relataram várias dificuldades relacionadas à implantação, manejo e comercialização dos produtos obtidos nos sistemas agroflorestais (Figura 14). A carência de assistência técnica aliada à ausência de equipamentos está entre as principais limitações para o bom desempenho dos SAF implantados. Segundo os agricultores locais, o serviço de assistência técnica somente foi prestado na fase de implantação dos sistemas, principalmente daqueles oriundos de financiamentos governamentais.

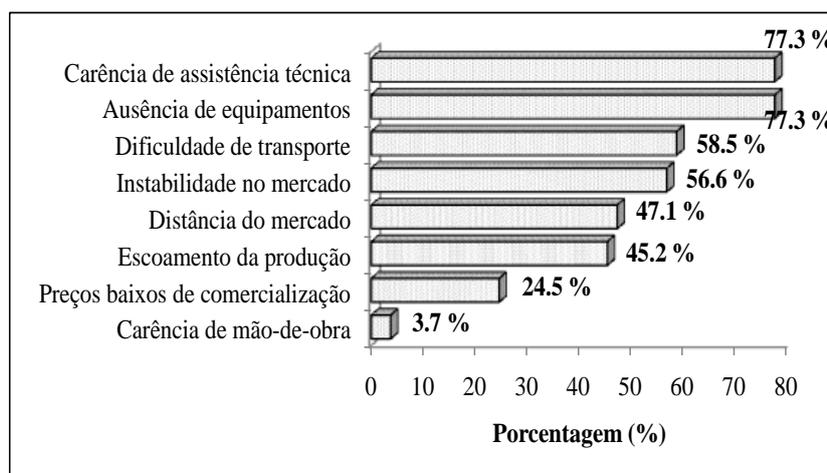


Figura 14. Principais problemas relatados por agricultores familiares nos SAF de Bragança, Pará

Rosa *et al.* 2006; Vieira, 2006; Francêz, 2007 evidenciaram problemas semelhantes, relacionados à assistência técnica, nos Municípios da Microrregião Bragantina. Cabe salientar que, em diversas regiões do Brasil os serviços de assistência técnica e extensão rural não têm conseguido desempenhar seu papel de forma eficiente devido a vários fatores, tais como: número insuficiente de técnicos para atender os agricultores, atraso no repasse de recurso para os serviços de extensão e o desencontro de informações entre agente financeiro, extensionistas e agricultores.

Um diagnóstico de experiências de sistemas agroflorestais, em algumas localidades da Amazônia Oriental realizado pelo GTNA (2003), constatou que a assistência técnica oficial, não adequada às necessidades dos produtores agroflorestais, foi uma das principais restrições à adoção dos SAF nesta região. Da mesma forma, estudos realizados no Nordeste Paraense por Oliveira (2006) também revelaram que os serviços de assistência técnica e extensão rural não foram eficientes durante a implantação de projetos financiados pelo FNO.

Sob este aspecto, Current (1997) relata que projetos que oferecem assistência técnica associada a incentivos mínimos para os SAF, oferecem bons resultados. Denardi (2001) acrescenta que, em geral, o objetivo das pessoas que trabalham com agricultura familiar de base sustentável é avançar na construção de alternativas de produção agrícola agroecológicas, como os SAF, de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento local e regional, lançando mão da pesquisa e da assistência técnica e extensão rural para ajudar no aprimoramento de idéias.

Estudos conduzidos por Brilhante *et al.* (2004) em SAF no Estado do Acre revelam que os principais problemas enfrentados no plantio das espécies selecionadas foram de ordem silvicultural como: a matocompetição e ataques de pragas e doenças. De acordo com este autor, estes problemas afetaram o desenvolvimento das plantas ocasionando baixo rendimento dos sistemas.

Além dos problemas diretamente relacionados à assistência técnica, os agricultores de Bragança elegeram a dificuldade no transporte, a instabilidade do mercado e o escoamento da produção como um sério entrave ao desenvolvimento agroflorestal no Município. A dificuldade de acesso às propriedades durante o período chuvoso foi outro fator limitante relatado. Segundo os agricultores este problema afeta o escoamento dos produtos para os mercados locais e regiões. Uma vista parcial do acesso às comunidades, durante o período menos chuvoso é apresentada na Figura 15.



Figura 15. Vista parcial das condições de acesso das estradas às comunidades durante o período seco. Santo Antônio dos Monteiro (A), Estrada do Cacoal (B).

No que diz respeito às principais aspirações dos agricultores locais relacionadas aos SAF (Figura 16), observa-se que quase 17% dos agricultores familiares almejam melhorar a condição de vida ao implantarem os sistemas, assim como desejam alcançar novos mercados para a comercialização dos produtos. Nota-se, ainda, que quase 15% dos agricultores têm interesse em aprender técnicas sustentáveis para o manejo dos sistemas agroflorestais e agrícolas, o que denota a preocupação dos mesmos com a sustentabilidade socioeconômica e ambiental destes sistemas. No entanto, apenas 9,4% dos agricultores pretendem aumentar a área com SAF, enquanto que 7,5% aspiram obter novas oportunidades de financiamento. Cabe salientar que muitos agricultores encontram-se inadimplentes perante o agente financeiro, portanto, terão dificuldades para se enquadrar em outras categorias de financiamento.

Outro aspecto importante a ser destacado, é o fato de que 15% dos agricultores familiares não têm nenhuma expectativa relacionada aos sistemas agroflorestais adotados. Isto se deve as experiências mal sucedidas com os projetos financiados pelo FNO, relacionadas à carência de assistência técnica, seleção de espécies e atraso no repasse dos recursos, conforme relatado anteriormente.

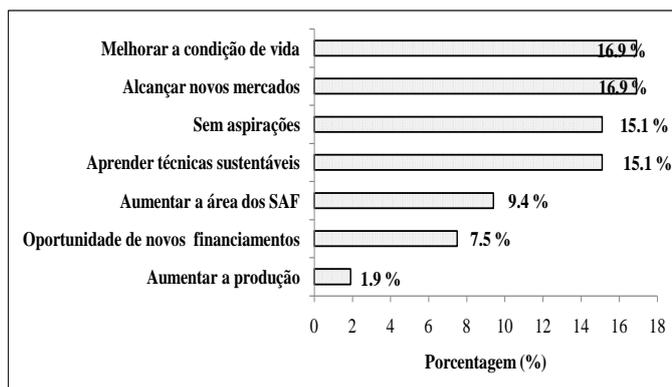


Figura 16. Principais aspirações dos agricultores familiares de Bragança, Pará

Os resultados encontrados neste estudo assemelham-se, em parte, aos encontrados por Vieira (2006) no Município de Igarapé-Açu. O autor relata que 21,7% dos agricultores almejavam obter geração de emprego e renda com os SAF; 21,7% esperavam aumentar a produção; 17,4% aspiravam adquirir equipamentos; 13% adquirir veículos; 8,7% aspiravam adquirir suplementos agrícolas; apenas 4,4% almejavam melhorar a qualidade de vida e outros 4,4% desejavam melhorar a infra-estrutura da propriedade.

Estudos realizados por Rosa (2006), junto a 320 famílias de agricultores familiares com SAF comerciais na Microrregião Bragantina, revelam que as principais aspirações dos agricultores familiares da Microrregião Bragantina são: plantar novas culturas (18,8%), aumentar a área dos SAF (17,8%), aumentar a produção (16,9%) e melhorar a condição de vida (10,9%).

Desse modo, é fundamental que os agricultores familiares participem ativamente de todas as etapas dos projetos agroflorestais (elaboração, seleção de espécie, implantação e monitoramento) para que haja empoderamento dos agricultores em relação aos SAF, bem como para que as espécies selecionadas sejam adaptadas as condições ambientais e a realidade econômica e sociocultural da região.

4 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados permitem concluir que:

- a) Os sistemas agroflorestais comerciais estabelecidos em áreas de agricultores familiares em Bragança são compostos principalmente por espécies frutíferas e culturas agrícolas, devido à disponibilidade de financiamentos;
- b) As espécies frutíferas de valor econômico *Citrus sinensis* (L) Osb.; *Cocos nucifera* L. *Euterpe oleraceae* Mart. *Anacardium occidentale* L. *Piper nigrum* Vell., e as agrícolas *Vigna* sp., *Manihot esculenta* Crantz são as mais cultivadas nos SAF;
- c) As espécies *Musa* sp., *Vigna* sp. e *M. esculenta*, assim como as espécies frutíferas *E. oleraceae*, *T. grandiflorum*, *P. nigrum* e *C. nucifera*s e as madeiras *C. guianensis* e *Tabebuia* sp., foram as de maior interesse dos agricultores locais;
- d) Os SAF, em sua maioria, apresentaram baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies;
- e) Os sistemas agroflorestais, em sua maioria, são implantados e manejados de forma tradicional e grande parte das atividades é executada de forma manual;
- f) A carência de assistência técnica e a ausência de equipamentos, segundo os agricultores locais são as principais barreiras para o bom desempenho dos sistemas agroflorestais implantados no Município de Bragança;
- g) A melhoria da qualidade de vida, a ampliação de novos mercados, aliada ao interesse em aprender novas técnicas para o manejo dos SAF são as principais aspirações dos agricultores familiares de Bragança que adotaram sistemas agroflorestais;
- h) Os sistemas agroflorestais se constituem num sistema de uso da terra importante em termos socioeconômico e, apresentam grande potencialidade para a agricultura familiar no Município de Bragança, desde que superadas as barreiras identificadas nesta pesquisa.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, J. **Mandioca na alimentação animal**. Brasil: Agroline, 2004. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=189&pg=1&n=5>>. Acesso em: 15 set 2007.

BRILHANTE, M. de O; RODRIGUES, F. Q.; BRILHANTE, N. A.; PENEIREIRO, F. M.; LUDEWIGS, T.; FLORES, A. L.; SOUZA, J. F. de. Avaliação da sustentabilidade de sistemas agroflorestais no vale do Juruá - Estado do acre. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, **Anais...** Curitiba, 2004.

BOSERUP, E. *Evolução Agrária e Pressão Demográfica*. São Paulo: Hucitec/Polis. 1987.

CARDOSO, I. M.; SOUZA, H. N de; BONFIM, V. R.; SOUTO, R. L.; OLIVEIRA, G. de. Experimentação participativa com sistemas agroflorestais por agricultores familiares: espécies arbóreas utilizadas. In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, **Anais...** Belo Horizonte, 2004.

CURRIENT, D. Los sistemas agroflorestales generan beneficios para lãs comunidades rurales? Resultados de una investigación em América Central y Caribe. **Agroflorestaría em lãs Américas**, v. 4, n. 16, p. 18, 1997.

DENARDI, Reni Antonio. Agricultura familiar e políticas públicas: alguns dilemas e desafios para o desenvolvimento rural sustentável. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.3, jul./set. 2001.

FRANCEZ, D. C. **Sistemas agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará**. 2007, 95p, Tese (Mestrado em ciências florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

GTNA (Grupo de trabalho e assessoria em agroecologia na Amazônia). Diagnóstico de experiências em sistemas agroflorestais. In: **Projeto: sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental: oportunidades, limitantes e aprendizados**. Cuiabá: GTNA/APA/RO – CTA/MT/IDS/Mamirauá/AM – PESACRE/AC, 2003, 51p.

HOMMA, A.K.O.; WALTER, R.T.; CARVALHO, R.A.; FERREIRA, C.A.P.; CONTO, A.J.; SANTOS, A.I.M. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos agricultores nipo-brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1, 1994, Colombo. **Resumos...** Colombo: Embrapa-CNPq, 1994. p. 51-61.

LEEuwEN, J. V. Desenvolvimento e avaliação participativa de sistemas agroflorestais. Manaus: INPA, 93p, 2003.

LOK, R. Base para la disseminación de los sistemas agroforestales. **Agroforestería em las Américas**. v. 4, n. 16, p.29-30, 1997.

MELÉNDEZ, L. Estrategia para el establecimiento de huertos caseros en asentamientos campesinos em el área de conservación de Tortuguero, Costa Rica. **Agroforestería em las Américas**. v. 3, n. 9, p. 25-29. 1996.

MIRANDA, P. S.; RODRIGUES, W. **Sistemas Agroflorestais: “Agricultura em Andares”**. Belém: UFPA, NUMA/ POEMAR, 1999. 102p.: il.

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

OLIVEIRA, J. S. R. de. Uso do Território, Experiências Inovadoras e Sustentabilidade: um estudo em Unidades de Produção Familiares de agricultores na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense. 2006. 230p. **Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável)**- Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Altos estudos Amazônicos, Belém.

PANDO-MORENO, M.; VILALLÓN-MENDONZA, H. Potential agroforestral species identified inthe Taumalipan thornscrub of north-eastern México. Nairobi: **Agroforestry today**, v.13, n. 12, p. 14-17, 2001.

PEREIRA, C. L. de O. Viabilidade dos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do Município de Santo Antônio do Tauá, Pará. **Agricultura familiar: Pesquisa formação e desenvolvimento**. Belém: UFPA/CCA/NEAF, v. 4, n. 4, p. 113-115, 2004.

RODRIGUES, W.; ATAÍDE, I. T. **Sistemas agroflorestais: “agricultura em andares”**. Belém: POEMAR/ Bolsa Amazônia, 2002. (Série Como Fazer, n° 2).

ROSA, L. dos S.; VIEIRA, T. A.; FRANCÊS, D. C.; VASCONCELOS, P.C.; MODESTO, R da S.; SANTOS, M. M dos. **Identificação e espécies e sistemas agroflorestais potenciais para a Microrregião Bragantina, Região Amazônica**. (Relatório). UFRA, Belém-PA, 2006.

SANTOS, A. J. dos; LEAL, A. C.; GRAÇA, L. R.; CARMO, A. P. C. do. Viabilidade econômica do sistema agroflorestal grevílea x café na região norte do Paraná. **CERNE**, v.6, n.1, p.89-100, 2000.

SANTOS, S. R. M. dos; MIRANDA, I. S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará1. **Acta Amazônica**, v. 34, n. 2, p. 251- 263, 2004.

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

TAVARES, F. C; BEER, J; JIMÉNEZ, F; SCHROTH, G; FONSECA, C. Experiência de agricultores de Costa Rica com la introducción de árboles maderables em plantaciones de café. **Agroforestería em lãs Américas**, v. 6, n. 23, p. 17, 1999.

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

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

WIESENMELLER, J. **Sistemas de produção e manejo dos recursos naturais da agricultura familiar no nordeste paraense - o caso de Capitão Poço**. Belém, DED/ NAEA/UFPA, 35p, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Modelo de entrevista para a coleta dos dados socioeconômicos em Bragança-PA.

Proprietário:

Comunidade:

Qual é a sua idade:

Onde o (a) Sr. (a) nasceu?

Qual o seu estado civil? Casado, solteiro ou viúvo?

O (a) Sr (a) estudou até que série?

Quantas pessoas moram na propriedade?

É membro de associação local? Qual?

Qual o tamanho do lote?

Qual a situação de ocupação do lote?

Quais os sistemas de uso da terra praticados no lote?

Quem é o responsável pela implantação do SAF?

Quais são as espécies dos SAF comercial? Por que selecionou estas espécies?

Qual a origem das mudas e sementes?

Como foi realizado o preparo das mudas?

Como foi realizado o preparo da área?

Quais espécies o Sr. (a) ainda tem interesse em plantar?

Quais as espécies do quintal? Por que selecionou estas espécies?

Como foi realizada a implantação dos SAF?

Os SAF são importantes para o Sr. (a)? Por quê?

Qual o motivo que levou o Sr. (a) a implantar os SAF?

Qual a origem dos recursos financeiros empregados nos SAF?

Contou com a ajuda de assistência técnica?

Qual a finalidade dos SAF?

Quais são as pessoas que trabalham nos SAF comerciais? E nos quintais?

Como é realizada a divisão do trabalho na família?

Como as atividades são distribuídas ao longo do ano?

Qual é a idade dos SAF?

Qual a época do plantio, da manutenção e da colheita?

Como foi realizado o plantio?

Quais os problemas com pragas e doenças?

Quais são os tratos culturais realizados nos SAF?

De que forma é realizada a colheita nos SAF?

Os produtos do SAF foram utilizados para o autoconsumo ou comercialização?

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

Quais são os produtos consumidos e comercializados pela família?

Qual é a renda mensal obtida com os produtos dos SAF?

Quais os problemas enfrentados com os SAF?

Quais os benefícios e as oportunidades que os SAF proporcionam para a família?

Quais são as aspirações para o futuro em relação aos SAF?

APÊNDICE B-Vista parcial da realização das entrevistas e visitas nas áreas dos agricultores com AS, no município de Bragança-Pará. Parada Alta (A), Enfarrusca (B), Cacoal (C), Jararaca (D), Monte Negro (E) e 5ª Travessa (F).



APÊNDICE C- Priorização dos problemas relacionados aos SAF, através do *ranking* individual na percepção de 21 agricultores familiares de Bragança-Pará.

Agricultores	Problemas						
	Assistência Técnica	Transporte	Mercado	Equipamento	Escoamento da Produção	Preço baixo	Carência M. D. O
1	1	4	3	5	3	2	1
2	5	3	2	4	2	2	1
3	5	4	1	3	1	1	2
4	5	3	2	4	2	2	1
5	1	4	3	5	2	2	3
6	5	3	1	4	1	1	1
7	5	3	2	4	2	2	1
8	5	4	2	3	2	2	2
9	1	5	3	4	3	3	1
10	5	4	2	3	2	2	1
11	5	4	1	3	1	1	1
12	5	3	2	4	2	2	2
13	5	3	1	4	1	1	1
14	5	3	2	4	2	2	2
15	5	4	1	3	1	1	1
16	1	4	3	5	3	3	2
17	1	4	3	5	3	3	2
18	5	4	1	3	1	1	1
19	5	4	2	3	2	2	1
20	5	3	2	4	2	1	2
21	3	3	3	3	2	2	1
Total	83	76	42	80	40	38	30
Ordem de Prioridade	7	5	4	6	3	2	1
7= mais importante 1= menos importante							

Nota: M.D.O.: Mão-de-obra

APÊNDICE D – Lista das Comunidades com SAF no Município de Bragança, Pará

Nº	Comunidades	Nº de entrevistas
1	1ª Travessa Monte Negro	4
2	2ª Travessa Monte Negro	1
3	3ª Travessa Monte Negro	6
4	5ª Travessa Monte Negro	7
5	6ª Travessa Monte Negro	2
6	9ª Travessa Monte Negro	1
7	10ª Travessa Monte Negro	1
8	11ª Travessa Monte Negro	2
9	12ª Travessa Monte Negro	1
10	Jararaca	6
11	Enfarrusca	1
12	Parada Alta	1
13	São Francisco	2
14	Genipau-Açu	3
15	Taperaçu-Campo	7
16	Tijoca	1
17	Arimbu Nazaré	1
18	São Raimundo	5
19	Patalino	1
	TOTAL	53

Nota: As comunidades com nome em negrito possuem organização local.

APÊNDICE E - Arranjos identificados nos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares de Bragança, Pará.

	SAF
1	Abacaxi+coco+laranja
2	Açaí+mandioca+muruci+abacaxi+acácia mangium+abacate+manga+jambo+coco+pupunha+cajarana+marupá+ipê
3	Andiroba+acapu+marupá+cedro+ipê+freijó+abacaxi+coco+laranja+açaí+cupuaçu+pupunha+acáciamangium
4	Caju+açaí+banana+tangerina+cana-de-açúcar
5	Caju+mandioca+milho+feijão+manga+açaí+bacaba
6	Coco+caju
7	Coco + feijão
8	Coco + feijão
9	Coco + feijão
10	Coco + feijão
11	Coco + feijão
12	Coco + feijão
13	Coco + feijão
14	Coco + feijão
15	Coco + feijão
16	Coco + feijão
17	Coco + feijão
18	Coco + feijão
19	Coco + feijão
20	Coco + feijão
21	Coco+laranja
22	Coco + laranja + maracujá

APÊNDICE E - Arranjos identificados nos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares de Bragança, Pará.

	SAF
23	Coco+limão+laranja+café+açaí+bacuri+cupuaçu+mandioca
24	Coco+pimenta-do-reino
25	Coco+pimenta-do-reino
26	Coco+pimenta-do-reino+caju+feijão
27	Cupuaçu+muruci+coco+jaca+açaí+manga+feijão+mandioca+milho
28	Feijão+coco+banana+caju
29	Feijão+laranja
30	Feijão+mandioca+laranja
31	Ingá+cupuaçu+feijão+urucum+acácia mangium+açaí
32	Laranja+coco
33	Laranja+coco+feijão
34	Laranja+coco+feijão
35	Laranja+coco+mandioca
36	Laranja+coco+mandioca
37	Laranja+coco+maracujá
38	Laranja+coco+pimenta-do-reino
39	Laranja+feijão
40	Laranja+feijão
41	Laranja+feijão
42	Laranja+feijão
43	Laranja+feijão
44	Laranja+feijão
45	Laranja+feijão

APÊNDICE E - Arranjos identificados nos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares de Bragança, Pará.

(Conclusão)

	SAF
46	Laranja+feijão
47	Laranja+feijão
48	Laranja+feijão
49	Laranja+feijão
50	Laranja+feijão
51	Laranja+feijão
52	Laranja+feijão
53	Laranja+feijão
54	Laranja+feijão
55	Laranja+feijão
56	Laranja+feijão
57	Laranja+feijão+mandioca
58	Laranja+feijão+pimenta-do-reino
59	Laranja+mandioca
60	Mamão+andiroba+ingá+açaí+abacaxi+manga
61	Manga+coco+caju
62	Marupá+andiroba+paricá+cedro+mogno+cumaru+freijó+sumaúma+amapá+feijão+pupunha+abacaxi+muruci+milho+açaí