

# SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMERCIAIS EM ÁREAS DE AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ: UM ESTUDO DE CASO<sup>1</sup>

Gisele do Socorro dos Santos POMPEU<sup>2</sup>

Leonilde dos Santos ROSA<sup>3</sup>

Rozi da Silva MODESTO<sup>4</sup>

Mônica Mota dos SANTOS<sup>5</sup>

André Ferreira RODRIGUES<sup>6</sup>

**RESUMO:** Esta pesquisa tem como objetivo avaliar os sistemas agroflorestais (SAF) comerciais adotados por agricultores familiares no município de Bragança, Pará. Neste estudo utilizou-se a abordagem participativa e multidisciplinar. Foram empregadas ferramentas do Diagnóstico Rural participativo e do Diagnóstico Rural Rápido. Os dados coletados foram analisados pela estatística descritiva, com o auxílio do programa SPSS 13.0. Foram identificadas 62 experiências de sistemas agroflorestais desenvolvidas por 53 famílias de agricultores familiares em 19 comunidades rurais de Bragança. Os sistemas agroflorestais comerciais apresentam baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies. Estes sistemas são compostos principalmente por espécies frutíferas e culturas agrícolas de valor comercial. As espécies frutíferas *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 e as mais frequentes nos SAF. As espécies *Musa* sp., *Vigna* sp. e *M. esculenta*, assim como as espécies frutíferas *E. oleraceae*, *T. grandiflorum*, *P. nigrum* e *C. nuciferas*, e as madeireiras *C. guianensis* e *Tabebuia* sp., foram as de maior interesse dos agricultores locais. Os SAF, em sua maioria, são estabelecidos e manejados de forma tradicional e grande parte das atividades é executada de forma manual. A carência de assistência técnica e a ausência de equipamentos, segundo os agricultores locais, são as principais barreiras para o bom desempenho dos SAF implantados em Bragança. 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. Os SAF, portanto, se constituem num sistema de uso da terra importante em termos socioeconômico, e, apresentam grande potencialidade para a agricultura familiar em Bragança, desde que superadas as barreiras identificadas nesta pesquisa

<sup>1</sup> Aprovado para publicação em 22.04.09  
Financiado pelo World Agroforestry Centre (ICRAF)

<sup>2</sup> Engenheira Florestal, M.Sc., Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER). E-mail: giflorestal@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Engenheira Florestal, Dra., Professora do Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: leonilders@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Engenheiro Florestal, Prefeitura de Ananindeua (PA).

<sup>5</sup> Engenheira Florestal, Casa Familiar Rural, Altamira (PA).

<sup>6</sup> Engenheiro Florestal, Consultor independente.

**TERMOS PARA INDEXAÇÃO:** Sistemas Agroflorestais, Composição Florística, Espécies de Interesse, Barreiras e Aspirações.

## COMMERCIAL AGROFORESTRY SYSTEMS IN SMALL FARMS AREAS ON BRAGANÇA PARÁ, BRAZIL: A CASE STUDY

**ABSTRACT:** This research aims to evaluate the commercial agroforestry systems (AFS) adopted by small farmers on Bragança, Pará State. This study adopted the participatory and multidisciplinary approaches, as well as tools of the Rapid Rural Appraisal and Participatory Rural Appraisal. Were adopted the participatory and multidisciplinary approaches, as well as tools of the Rapid Rural Appraisal and Participatory Rural Appraisal. The data analysis was treated by the descriptive statistics. Were identified 62 agroforestry systems experiences developed by 53 of small farmers families in 19 rural communities on Bragança. The AFS showed low diversity of botanic families, gender and species. These systems are composing mainly by fruit species and agricultural crops of the commercial value. 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 and more frequent in the AFS. 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., have the small farmers' preference. These systems, in his majority, are implanted in a manual and semi-mechanized way. The technical support lack and the absence of equipments are, according to the local farmers, the main barriers for the adoption of the agroforestry systems on Bragança. The improvement of the life quality, enlargement of new markets and the interest in learning new techniques for the management of AFS are the small farmers' main aspirations. The AFS, therefore, are an important socioeconomic land use systems and, they have great potential for smallholders on Bragança, since that the barriers identified in this research are overcome.

**INDEX TERMS:** Agroforestry Systems, Floristic Composition, Species Preference, Aspirations and Barriers.

### 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 sequência 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; MIRANDA; TOURINHO, 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 tem como objetivo avaliar os sistemas agroflorestais comerciais multiestratificados estabelecidos em áreas de agricultores familiares no Município de 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 em sua propriedade, no momento de realização desta pesquisa.

A caracterização dos SAF 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, *ranking* observação direta, registro fotográfico e calendário agrícola.

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 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, estabelecidas por 53 agricultores familiares, em 19 comunidades rurais do município de Bragança. Portanto, algumas famílias possuíam mais de uma experiência de SAF.

Do total de SAF identificados, 27 apresentaram arranjos distintos (Tabela 1). 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 1** - 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>Acácia 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
17	Açai + caju + coco + cupuaçu + feijão + jaca + manga + mandioca + milho + muruci	1	1,6
18	Açai + 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 1, que os SAF mais frequentes foram constituídos por laranja e feijão (24,3%), coco e feijão (16,2%) e coco associado à 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. A grande frequência de coco nos sistemas agroflorestais multiestratificados também foi constatado nos estudos de Rosa et al. (2006),

realizados em 13 municípios da Microrregião Bragantina. Estes autores atribuem a grande frequência desta palmeira nos SAF ao programa de crédito supracitado.

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 destes sistemas é apresentada na Figura 1.



**Figura 1** - Vista geral dos sistemas agroflorestais: feijão e laranja (A), coco e feijão (B), em áreas de agricultores familiares no município de Bragança, Pará. Foto: Rosa (2005).

Os SAF têm na diversificação de espécies uma das principais vantagens, visto que 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 1, 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 na Microrregião Bragantina (ROSA et al., 2006), Igarapé-Açu (VIEIRA et al., 2007) e

Santo Antônio do Tauá no Pará (PEREIRA, 2004). Os dois primeiros 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. Em Santo Antônio do Tauá, Pereira (2004) 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.

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 agrônômicos, 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, para a comercialização ou autoconsumo, permite limitar os riscos climáticos e de mercado assumidos pelos agricultores, bem como possibilita 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 identificados. 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 2).

**Tabela 2** - Lista das espécies cultivadas nos sistemas agroflorestais identificados em Bragança, Pará (n= 41)

NOME VULGAR/GRUPO	NOME CIENTÍFICO	FR (%)	FAMÍLIA	UTILIZAÇÃO
<b>Temporárias</b>				
Feijão	<i>Vigna</i> sp.	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</i> sp.	1.61	Musaceae	A, C
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	1.61	Poaceae	A
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	1.61	Cucurbitaceae	A, C
<b>Permanentes</b>				
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.	59.68	Rutaceae	A, C
Coqueiro	<i>Cocos 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</i> sp.	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
Bacuri	<i>Platonia insignis</i> Mart.	1.61	Gutiferaceae	
Cajarana	<i>Spondias dulcis</i> Forst.	1.61	Anacardiaceae	A
Cumaru	<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	Caesalpinaceae	C
Tangerina	<i>Citrus</i> sp.	1.61	Rutaceae	A, C
Urucum	<i>Bixia orellana</i> L.	1.61	Bixaceae	A
Castanheira	<i>Bertolletia excelsa</i> Mart.		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</i> sp.	1.61	Apocinaceae	C
Bacaba	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	1.61	Arecaceae	A

Verifica-se na Tabela 2 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 e 41,46% para a comercialização. 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 de elas fazerem parte da dieta dos agricultores.

Segundo Almeida (2004), apesar de a cultura da mandioca às vezes não cobrir os gastos dos agricultores, seu cultivo é realizado por ser uma espécie rústica, de fácil cultivo e 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.

Dentre as 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.

Dentre as espécies madeireiras 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, estabelecido 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 trçado, 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 disso, 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), os quais verificaram que os SAF são, geralmente, constituídos por espécies frutíferas. Os autores reforçam que estas espécies são bastante conhecidas pelos agricultores e isso costuma ser o motivo mais forte para sua adoção. De acordo com Vieira (2006), as espécies frutíferas: *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu), *Anacardium occidentale* (caju), *Euterpe oleracea* (açaí), *Bactris gasipaes* (pupunha) e *Coccus nucifera* (coco) são as mais freqüentes nos SAF.

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 frequentes 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 à 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.

Em pesquisas desenvolvidas por Vieira (2006) em SAF comerciais no Município de Igarapé-Açu, Pará, foi constatada 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 mantém certa semelhança em termos quantitativos e qualitativos, visto que existe certa semelhança no que se refere à composição florística.

### 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 as de maior interesse entre as frutíferas, e a *C. guianensis* e *Tabebuia* sp. preferidas entre as madeireiras (Tabela 3).

**Tabela 3** - Espécies de interesse dos agricultores familiares do município de Bragança, Pará (n= 29)

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FR (%)	UTILIZAÇÃO
<b>Temporárias</b>			
Banana	<i>Musa</i> sp.	7,55	A, C
Feijão	<i>Vigna</i> sp.	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</i> sp.	3,77	C
Arroz	<i>Oryza sativa</i> L.	1,89	C
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	1,89	A, C
<b>Permanentes</b>			
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>Cocos nucifera</i> L.	13,21	C
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	11,32	C
Ipê	<i>Tabebuia</i> sp.	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>Coffea arabica</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 macrophylla</i> King.	3,77	C
Cumarú	<i>Dpiterix odorata</i> (Aubl) Willd.	1,89	C
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	1,89	C
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	1,89	C
Limão	<i>Citrus</i> sp.	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
Teça	<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 ao fato de elas serem usadas na alimentação das famílias. Do grupo das madeiras, o interesse pela *Carapa guianensis* e *Tabebuia* sp. deve-se ao fato de a primeira ser uma espécie de uso múltiplo, da qual pode ser comercializada a madeira e as sementes, além de ser uma espécie utilizada na medicina popular. Já a segunda possui fácil regeneração e sua madeira possui alto valor econômico.

O fato de os 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 madeiras, 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 *Cocus 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 em Cametá-PA (SANTOS; MIRANDA; TOURINHO, 2004), Microrregião Bragantina (ROSA, 2006), Igarapé-Açu-PA (VIEIRA, 2006), Nova Timboteua-PA (FRANCEZ, 2007), principalmente no que se refere à segurança alimentar e à 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 4). 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.

Convém destacar que os SAF que se encontravam improdutivos durante a realização desta pesquisa eram recém-implantados, ou não obtiveram êxito nos sistemas de produção adotados.

**Tabela 4** - Medidas estatísticas referentes à idade dos SAF dos agricultores no município de Bragança, PA

<b>Medidas estatísticas</b>	<b>Idade dos SAF (anos)</b>
Média	10
Mediana	11
Moda	12
Desvio padrão	4
Mínimo	1
Máximo	20
Soma	512
Nº de SAF	62

Os SAF adotados pelos agricultores de Bragança têm suas atividades de implantação, manejo e colheita dos produtos acompanhados por um calendário agrícola. Segundo relato dos agricultores, no período menos chuvoso, 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 %.

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.

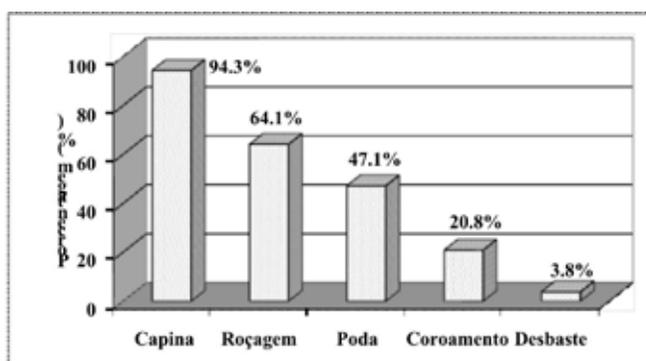
Estudos realizados por Wiesenmeller (2004) sobre experiências com sistemas agroflorestais em Capitão-Poço-PA, constataram que 62% dos produtores entrevistados utilizaram mecanização no sistema de produção. De acordo com o autor, as capinas diminuíram em função dos destocamentos; entretanto, o preparo mecanizado 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 de minifundiarização.

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. 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 para as culturas agrícolas e anuais.

As atividades como capina, roçagem e coroamento são realizadas praticamente durante todo o ano, devido ao alto índice de matocompetição nas áreas agrícolas cultivadas. Além disso, 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 2).



**Figura 2** - Porcentagem de agricultores familiares que realizam tratamentos culturais em Bragança, Pará

Outras atividades de manejo dos SAF, como poda e desbaste, são realizadas em função da necessidade de cada espécie que compõe o sistema. A poda e o desbaste são praticados por aproximadamente 51% dos agricultores (Figura 2). 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.

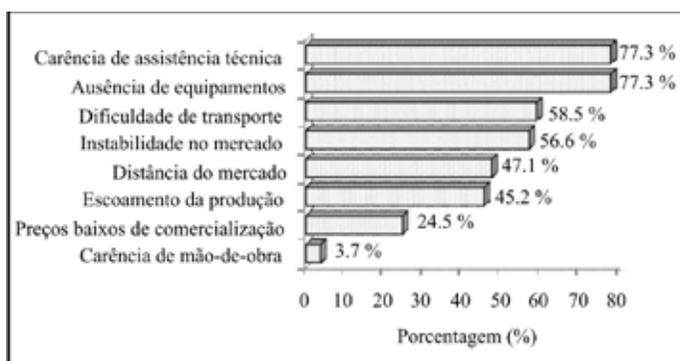
A colheita dos produtos obtidos nos SAF, em Bragança ocorre em diferentes épocas do ano e depende do grau de diversificação dos sistemas e do arranjo das espécies no tempo e no espaço. De modo geral, esta atividade é realizada manualmente pela própria família, quando a força de trabalho disponível é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

Brilhante et al. (2004) observou que o manejo adotado em SAF no estado do Acre, restringia-se basicamente à 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.

Os resultados encontrados, tanto em Bragança como em outros locais do Brasil, destacam a importância dos diversos tipos de tratamentos 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 SAF (Figura 3). A carência de assistência técnica aliada à ausência de equipamentos está entre as principais limitações para o bom desempenho dos sistemas. Segundo os agricultores locais, a assistência técnica somente foi prestada na fase de implantação dos sistemas, principalmente daqueles oriundos de financiamentos governamentais.



**Figura 3** - Principais problemas relatados por agricultores familiares nos SAF de Bragança, Pará

Rosa et al. (2006), Vieira (2006) e 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 aos 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 SAF, em algumas localidades da Amazônia Oriental, realizado pelo Grupo de Pesquisa de Trabalho e Assessoria em Agroecologia na Amazônia - GTNA (2003), constatou que a assistência técnica oficial, não adequada às necessidades dos produtores agroflorestais, foi uma das principais

restrições à adoção dos SAF. 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.

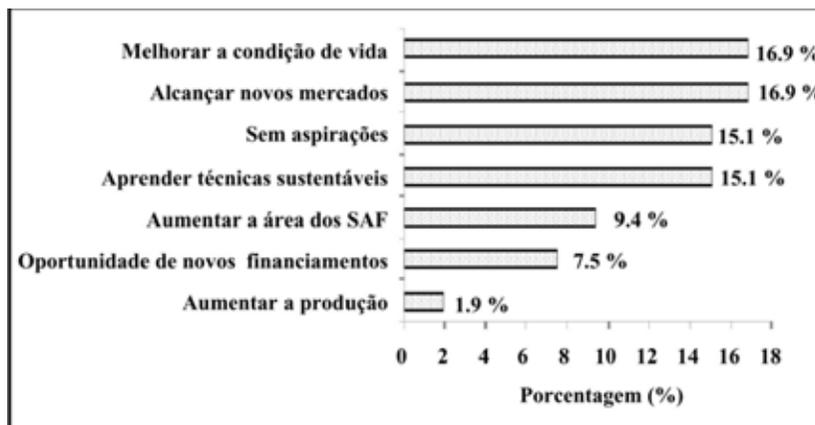
Além dos problemas diretamente relacionados à assistência técnica, os agricultores de Bragança elegeram a dificuldade no transporte, a instabilidade do mercado e o escoamento da produção como um sério entrave ao desenvolvimento agroflorestal no município. A dificuldade de acesso às propriedades durante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

Quanto às principais aspirações dos agricultores locais relacionadas aos SAF (Figura 4), observa-se que quase 17% dos agricultores

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, o que denota a preocupação dos mesmos com a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. No entanto, apenas 9,4% dos agricultores pretendem aumentar a área com SAF, e 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 às 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 4** - 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% esperavam adquirir veículos; 8,7% aspiravam adquirir suplementos agrícolas; apenas 4,4% almejavam melhorar a qualidade de vida e outros 4,4% melhorar a infra-estrutura da propriedade.

Estudos realizados por Rosa et al. (2006), com 320 famílias de agricultores familiares com SAF comerciais, na microrregião Bragantina, revelam que as principais aspirações dos agricultores nesta Microrregião 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 às condições ambientais e à realidade econômica e sociocultural da região.

#### 4 CONCLUSÃO

a) Os sistemas agroflorestais comerciais, estabelecidos em áreas de agricultores familiares em Bragança, apresentam baixa diversidade de famílias botânicas, gêneros e espécies.

b) Os SAF são compostos principalmente por espécies frutíferas e culturas agrícolas de valor comercial. As espécies frutíferas de valor econômico *Citrus sinensis* (L) Osb.; *Cocos nucifera* L. *Euterpe oleraceae* Mart. *Anacardium*

*occidentali* L. *Piper nigrum* Vell., e as agrícolas *Vigna* sp., *Manihot esculenta* Crantz são as mais cultivadas e, portanto, as mais frequentes 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, são implantados e manejados de forma tradicional, e grande parte das atividades é executada de forma manual.

e) A carência de assistência técnica e a ausência de equipamentos, segundo os agricultores locais, são as principais barreiras para o bom desempenho dos SAF implantados no município de Bragança.

f) 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.

g) Os SAF, portanto, constituem-se 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.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. *Mandioca na alimentação animal*. S.l: Agroline, 2004. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=189&pg=1&n=5>>. Acesso em: 15 set. 2007.
- BOSERUP, E. *Evolução agrária e pressão demográfica*. São Paulo: Hucitec/Polis, 1987.
- 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: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. *Anais...* Curitiba, 2004.
- FRANCEZ, D. C. *Sistemas agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará*. 2007. 95p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2007.
- 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, 2003. 93p.
- LOK, R. Base para la disseminación de los sistemas agroflorestales. *Agroforestería en las Américas*, v. 4, n. 16, p.29-30, 1997.
- NAIR, P. K. R. *An introduction to agroforestry*. Holanda: Kluwer/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, 2006.
- PANDO-MORENO, M.; VILALLÓN-MENDONZA, H. Potential agroforestral species identified in the Taumalipan thornscrub of north-eastern México. *Agroforestry Today*, Nairobi, 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, v. 4, n. 4, p. 113-115, 2004.
- 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*. Belém: UFRA, 2006. (Relatório)
- SANTOS, S. R. M. dos; MIRANDA, I. S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará. *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*. Brasília, DF: Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do 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 en las Américas*, v. 6, n. 23, p. 17, 1999.
- TORQUEBEAU, E. *Introdução aos conceitos de agrofloresta*. Nairobi: 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, 2006.

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

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, 2004. 35p.