



Caracterização dos Sistemas Agroflorestais em Áreas de Agricultores Familiares em São Francisco do Pará

Paulo César Silva Vasconcelos¹, Jessivaldo Rodrigues Galvão¹, Mauro Junior Borges Pacheco¹,
Thiago Costa Viana¹ & João da Luz Freitas¹

Recebido em 20/05/2021 – Aceito em 02/01/2022

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto ICA, Departamento de Ciências Agrárias, Belém/PA, Brasil. CEP: 66.077-830. <pcsvasc@gmail.com, jessivalvao50@gmail.com, mauro.jr720@gmail.com, thiagocostaaa19@gmail.com, jfreitas.ap@gmail.com >.

RESUMO – As experiências com sistemas agroflorestais (SAFs) comerciais multiestratificados, na Amazônia, provêm principalmente das unidades de produção dos agricultores familiares e os agricultores priorizam as espécies frutíferas, no entanto são poucas as informações silviculturais sobre as espécies perenes e sobre o manejo desses sistemas. O objetivo do trabalho foi avaliar, tecnicamente, os sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de São Francisco do Pará. Para tanto, foi analisada a composição florística dos SAFs, considerando a natureza, o arranjo e a função produtora dos componentes dos sistemas existentes, o manejo desses sistemas, assim como foram identificadas espécies preferenciais à adoção, pelos agricultores familiares do município. Foram identificadas 68 experiências em SAFs das quais, 51 apresentaram características distintas em termos de componentes. A família botânica mais frequente foi *Arecaceae* com cinco espécies, seguida de *Anacardiaceae* com três. O calendário agrícola demonstrou que as atividades de preparo do solo e implantação dos cultivos são realizadas do final do período seco até o final do período de maior pluviosidade, as capinas no período chuvoso, enquanto que a roçagem o coroamento e a colheita, em geral, podem ser realizados o ano todo. A preferência dos agricultores para as plantas perenes frutíferas de *Theobroma grandiflorum* e *Euterpe oleracea* confirmaram a identificação. Porém houve interesse nos *Citrus* spp. e em *Piper nigrum* e *Musa* sp. Entre as anuais *Manihot esculenta* foi a de maior interesse.

Palavras-chave: SAFs, agricultura familiar, composição florística.

Characterization of Agroforestry Systems in Family Farmers' Areas in São Francisco do Pará

ABSTRACT – Experiences with multi-stratified commercial SAFs in the Amazon come mainly from family farmers' production units and farmers prioritize fruit species, however there is little silvicultural information on perennial species and on the management of these systems. The objective of the work was to evaluate, in a scientific way, the commercial agroforestry systems in areas of family farmers in the municipality of São Francisco do Pará. For this purpose, the floristic composition of the SAFs was analyzed, considering the nature, the arrangement and the productive function of the components of existing systems, the management of these systems, as well as preferential species for adoption, were identified by family farmers in the municipality. 68 experiences in APS were identified, of which 51 presented different characteristics in terms of components. The most frequent botanical family was *Arecaceae* with five species, followed by *Anacardiaceae* with three. The agricultural calendar showed that the activities of soil preparation and implantation of crops are carried out from the end of the dry period until the end of the period of greatest rainfall, weeding in the rainy season, while mowing the crowning and harvesting in general can be done all year round. The farmers' preference for the perennial fruit plants of *Theobroma grandiflorum* and *Euterpe oleracea* confirmed the identification.

However, there was interest in *Citrus* and *Pipper nigrum* and *Musa* sp. Among the annuals *Manihot esculenta* was the one of greatest interest.

Keywords: SAFs, smallholding, floristic composition.

Caracterización de Sistemas Agroforestales en Áreas de Agricultores Familiares en São Francisco do Pará

RESUMEN – Las experiencias con AFS comerciales multiestratificados en la Amazonía provienen principalmente de unidades de producción de agricultores familiares y los agricultores priorizan las especies frutales, sin embargo, existe poca información silvícola sobre especies perennes y sobre el manejo de estos sistemas. El objetivo de este trabajo fue evaluar técnicamente los sistemas agroforestales comerciales en áreas de agricultores familiares de la ciudad de São Francisco do Pará, por lo que se analizó la composición florística de los SAF, considerando la naturaleza, ordenamiento y función de producción de los componentes del sistemas existentes, el manejo de estos sistemas, así como la identificación de especies preferenciales para su adopción por los agricultores familiares en el municipio. Se identificaron 68 experimentos en SAF, de los cuales 51 tenían características distintas en términos de componentes. La familia botánica más frecuente fue *Arecaceae* con cinco especies, seguida de *Anacardiaceae* con tres. El calendario agrícola mostró que las actividades de preparación del suelo y siembra de cultivos se llevan a cabo desde el final del período seco hasta el final del período de mayor precipitación, desyerbando en la época de lluvias, mientras que el corte, coronación y cosecha, en general, se puede realizar todo el año. La preferencia de los agricultores por las plantas frutales perennes de *Theobroma grandiflorum* y *Euterpe oleracea* confirmó la identificación. Sin embargo, hubo interés en *Citrus* spp. y en *Pipper nigrum* y *Musa* sp. Entre las anuales, *Manihot esculenta* fue la más interesante.

Palabras clave: SAF, agricultura familiar, composición florística.

Introdução

Historicamente a agricultura familiar em São Francisco do Pará, assim como nos demais municípios que fazem parte da antiga Zona Bragantina, tem priorizado a produção de alimentos, a qual tem sido voltada para o abastecimento dos centros urbanos. Contudo, o processo de desmatamento ocasionado pela prática de derruba e queima tem provocado a queda da produtividade agrícola nesta área. (Conceição, 1990). Dessa forma, os sistemas agroflorestais (SAFs) quando bem planejado, implantados e conduzidos com suporte técnico adequado, são uma alternativa para o desenvolvimento sustentável, reduzindo as taxas de desmatamentos, garantindo renda e bem-estar para o produtor e meio ambiente, além de proporcionar incremento no potencial produtivo em pequeno, médio e a longo prazo. (Santos, et al., 2020).

Nos dias atuais, a prática da agricultura de corte e queima precedida pelas grandes queimadas de árvores são pouco frequentes, pois quase já não existe material lenhoso proveniente daquelas formações vegetais. Semelhante processo tem sido relatado em outras áreas de

velhas fronteiras agrícolas no município de Moju, também no estado do Pará (Rosa, 2002) e em fronteira agrícola mais recentes no Estado do Acre (Franke et al., 1998).

Em contrapartida, os dados recentes de produção agrícola de São Francisco do Pará (IBGE, 2020) comparados à produção agrícola de 2018/2019 (IBGE, 2020) registrando aumento de área plantada e de produção dos principais cultivos temporários como a mandioca (*Manihot esculenta*), milho (*Zea mays*) o feijão (*Vigna unguiculata*), bem como de lavouras permanentes, tais como laranja (*Citrus* spp.), açaí (*Euterpe oleracea*), pimenta-do-reino (*Pipper nigrum*) e dendê (*Elaeis guineenses*).

Esses dados denotam que mesmo com a eliminação parcial das matas nativas, os agricultores familiares do município adotaram estratégias que contornaram problemas como a minifundiarização, mato-competição e diminuição da fertilidade natural dos solos. Uma das estratégias adotadas pelos agricultores locais foi a adoção de sistemas agroflorestais SAFs, os quais têm usado dezenas de diferentes combinações de plantas, aplicando recursos próprios ou financiados em suas experiências, nas quais têm contemplado principalmente as espécies nativas.



Estas experiências compõem um reservatório de conhecimentos valioso, que pode ser explorado para apoiar o desenvolvimento futuro de sistemas agroflorestais na região. Segundo Silva, Costa & Araújo (2018), o sistema agroflorestal favorece a recuperação de áreas degradadas, além de estar ligado diretamente as questões socioeconômicas e culturais, tendo em vista que garante um bem-estar para as comunidades, gerando empregos e reduzindo nossos gastos com insumos, conferindo mesmo a pequenas áreas, um grande potencial bioeconômico quando comparados com outros sistemas de uso da terra.

O objetivo do trabalho foi avaliar, tecnicamente, os sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de São Francisco do Pará, visando identificar os sistemas que possam ser adotados em locais similares. Para tanto, será analisada a composição florística dos SAFs, considerando a natureza, o arranjo e a função produtora dos componentes dos sistemas existentes, o manejo desses sistemas, assim como serão identificadas espécies preferenciais à adoção, pelos agricultores familiares do município.

Material e Métodos

A área deste estudo está localizada no Município de São Francisco do Pará, situado na Microrregião Bragantina, do Nordeste Paraense, sendo o tipo climático da área de estudo classificado como Am, segundo Koppen & Geiger (1939), com as seguintes características: precipitação anual entre 1750 a 3000mm; média da temperatura do mês mais frio superior a 18°C. O terreno é plano, sem formas topográficas expressivas, tendo como classe de solo predominante Latossolo Amarelo (IDESP, 1993).

As informações que compõem este estudo referente à composição florística e espécies de interesse foram obtidas lançando-se mão de diferentes técnicas: a) entrevistas estruturadas; b) observação direta complementada por reuniões com grupos de agricultores e líderes comunitários; c) inventário florístico dos SAFs.

Para análise dos fatores que afetam na adoção dos SAFs em São Francisco do Pará, foi aplicada entrevista estruturada, baseada em um roteiro previamente elaborado. Foram coletadas informações sobre os componentes dos

SAFs, tamanho e idade do SAF e espaçamento das espécies, sobre o manejo desses sistemas, bem como as espécies preferenciais dos agricultores. Além dos agricultores familiares, foram entrevistados os membros da diretoria do sindicato rural, presidentes de associações e líderes comunitários.

Da mesma forma, por ocasião da realização da entrevista foi realizada a observação direta e registro fotográfico. Esta é uma técnica que compreende o registro minucioso e sistemático dos fenômenos observáveis em seu contexto real e deve verificar-se por ocasião das entrevistas com informantes-chaves (Schönhuth, 1994).

Para uma melhor compreensão do manejo dos SAFs, lançou-se mão do calendário agrícola (Whiteside, 1994; Petersen & Romano, 1999). No calendário são feitos os registros de todas as mudanças que ocorrem no ano rural, incluindo aquelas relacionadas com o clima, modelos de cultivo, criação de animais, necessidade de mão de obra e mudança de preços. O calendário foi elaborado após entrevistas de grupo. As entrevistas de grupo devem ser realizadas com grupos de 8 a 10 pessoas para que todos se manifestem (Schönhuth, 1994). Neste trabalho, as entrevistas de grupos foram realizadas com agricultores da comunidade da travessa de Santa Luzia e do assentamento Luiz Lopes sobrinho.

Outra técnica utilizada nesta pesquisa foi o inventário florístico que possibilitou a identificação das espécies que compõem o SAF, a avaliação da frequência e a abundância das espécies, apenas nos SAFs produtivos, com área maior ou igual a um hectare.

Os dados foram registrados em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel versão 2003 e analisados conforme cada objetivo apresentado, a partir das seguintes variáveis: arranjos dos SAFs, composição florística e espécies de interesse.

Resultados e Discussão

Foram identificadas 68 experiências de SAFs estabelecidos por 51 agricultores de São Francisco do Pará (Tabela 1). Nota-se que 51 SAFs apresentam características distintas em termos de componentes. Verifica-se, ainda, que 89,5% são multiestratificados; 9,0% são silvipastoris e 1,5% é capoeira melhorada.

Tabela 1 – Relação, dos SAFs identificados no município de São Francisco do Pará.

Nº	Sistemas agroflorestais multiestratificados	Nº espécies	Freq. absoluta	Freq. relativa (%)
1	Cajueiro+açazeiro+bananeira+urucunzeiro	4	1	1,47
2	Cajueiro+feijão	2	1	1,47
3	Cajueiro+limoeiro+açazeiro+goiabeira+coqueiro+mamoeiro+cana+mandioca	8	1	1,47
4	Cajueiro+mandioca	2	1	1,47
5	Cajueiro+mandioca+feijão	3	1	1,47
6	Cajueiro+murucizeiro+mandioca	3	1	1,47
7	Cajueiro+urucunzeiro	2	1	1,47
8	Cajueiro+urucunzeiro+mandioca+feijão+jerimum	5	1	1,47
9	Coqueiro+feijão+milho+mandioca	4	1	1,47
10	Coqueiro+limoeiro+ pupunheira	3	1	1,47
11	Coqueiro+mandioca	2	1	1,47
12	Coqueiro+mandioca+melanciaira	3	1	1,47
13	Coqueiro+maracujazeiro	2	1	1,47
14	Coqueiro+milho+melanciaira+jerimum+mandioca	5	1	1,47
15	Cupuaçuzeiro+bananeira	2	8	11,76
16	Cupuaçuzeiro +murucizeiro+açazeiro	3	2	2,94
17	Cupuaçuzeiro+açazeiro	2	1	1,47
18	Cupuaçuzeiro +coqueiro+açazeiro	3	2	2,94
19	Cupuaçuzeiro +coqueiro+pupunheira+limoeiro+laranjeira	5	1	1,47
20	Cupuaçuzeiro +pupunheira	2	1	1,47
21	Cupuaçuzeiro+açazeiro+mangueira	3	1	1,47
22	Cupuaçuzeiro+açazeiro+mangueira+murucizeiro	4	1	1,47
23	Cupuaçuzeiro+bananeira+pimenta-de-cheiro+castanha-do-pará	4	1	1,47
24	Cupuaçuzeiro+cafeeiro+taperebazeiro+ açazeiro+coqueiro	5	1	1,47
25	Cupuaçuzeiro+cajueiro+murucizeiro+açazeiro	4	1	1,47
26	Cupuaçuzeiro+coqueiro+açazeiro+mangueira	4	1	1,47
27	Cupuaçuzeiro+gravioleira	2	1	1,47
28	Cupuaçuzeiro+murucizeiro	2	1	1,47
29	Cupuaçuzeiro+murucizeiro+ taperebazeiro+goiabeira	4	1	1,47
30	Cupuaçuzeiro+taperebazeiro+açazeiro+pupunheira	4	1	1,47
31	Graviolera+mandioca	4	1	1,47



Nº	Sistemas agroflorestais multiestratificados	Nº espécies	Freq. absoluta	Freq. relativa (%)
32	Laranjeira + mandioca + pimenta-do-reino	3	2	2,94
33	Laranjeira + maracujazeiro	2	2	2,94
34	Limoeiro + mandioca	2	1	1,47
35	Limoeiro + paricazeiro;	2	1	1,47
36	Pimenta do reino + leucena (tutor vivo)	2	1	1,47
37	Pupunheira + limoeiro	2	1	1,47
38	Pupunheira + mandioca	2	1	1,47
39	Seringueira + cupuaçuzeiro	2	3	4,41
40	Seringueira + gravioleira + cafeeiro + goiabeira + bacabi + cupuaçuzeiro + urucunzeiro	7	1	1,47
41	Seringueira + açazeiro	2	1	1,47
42	Sering. + cupuaçuz. + açaz. + coqueiro + cajueiro + banan. + murucizeiro + goiabeira	8	1	1,47
43	Seringueira + cacaeiro + cafeeiro + açazeiro	4	1	1,47
44	Seringueira + cupuaçuzeiro + cafeeiro	3	1	1,47
45	Seringueira + cupuaçuzeiro + açazeiro	3	1	1,47
46	Seringueira + cupuaçuzeiro + bananeira + mandioca	4	1	1,47
47	Seringueira + cupuaçuzeiro + bananeira + cafeeiro + açazeiro + bacabeira	6	1	1,47
48	Seringueira + cupuaçuzeiro + cafeeiro + urucunzeiro	4	1	1,47
Sistemas silvipastoris				
49	Seringueira + pastagem nativa + ovinos	3	5	7,35
50	Laranjeira + pastagem plantada + gado bovino	3	1	1,47
Capoeira melhorada				
51	Capoeira melhorada + apicultura	2	1	1,47
Total			68	100

Esses dados revelam que algumas famílias estabeleceram mais de um SAF. Uma característica *sui generis* observada no município estudado, em relação aos outros municípios da Microrregião Bragantina onde foram avaliados SAFs em área de agricultores familiares (Rosa, 2009), foi a ocorrência de 11 SAFs contendo seringueira (*Hevea* sp.). A presença desta espécie se deve a existência de num antigo seringal que hoje faz

parte do Assentamento Luiz Lopes Sobrinho (ALLS). Como o seringal, de um modo geral, está em franca decadência (Pinheiro *et al.*, 2001), é grande o número de clareiras formadas. Diante disso, os agricultores colhem látex das seringueiras ainda produtivas e plantam outras espécies perenes, semiperenes ou de ciclo curto nas clareiras e entrelinhas do seringal. Uma visão geral desses sistemas pode ser observada na Figura 1.



Figura 1 – Vista geral dos SAFs contendo seringueiras (*Hevea* sp.), (A e B). Coleta de látex em seringueira produtiva (C) e frutos de graviola (D) em SAF do Assentamento Luiz Lopes Sobrinho, em São Francisco do Pará.

Outra experiência de SAF que merece destaque é a utilização leucena (*Leucaena* sp.) como tutor vivo para a pimenta-do-reino (Figura 2). Esse sistema foi adotado por agricultores, por iniciativa e recursos próprios. O agricultor plantou 700 pés de pimenta-do-reino próximas das mudas de leucena ocupando uma área de meio hectare. A pimenta-do-reino foi inicialmente aderida a tutores provisórios de um metro de altura e posteriormente aderiram aos tutores vivos de leucena.

Quando as plantas ainda estavam pequenas, o agricultor cultivou melancia nas entrelinhas numa primeira etapa. Numa segunda etapa, o agricultor cultivou maxixe (*Cucumis anguria*). O manejo dos tutores de leucena ocorre por meio da podagem,

realizada de duas a três vezes por ano, na altura de dois metros, para evitar o sombreamento excessivo nas pimenteiras. O material oriundo da podagem é depositado na base das plantas como cobertura morta (Figura 2).

Observa-se (Tabela 1) a ocorrência de seis sistemas silvipastoris, estabelecidos em seis propriedades de agricultores familiares distintas, sendo cinco delas localizadas no assentamento ALLS e uma na Travessa do Km 92. Nesses sistemas, os agricultores criavam ovinos adquiridos com recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO). Os animais eram recolhidos aos apriscos no período noturno e durante o dia eram soltos para pastar sob o



Figura 2 – Utilização da *Leucaena* sp. como tutor vivo para produção de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), em São Francisco do Pará (A e B). SAF após o tutor vivo receber poda de copa e o material ter sido depositado na base (B).

seringal. Na Travessa do Km 92, por sua vez, o agricultor implantou um laranjal no meio de uma antiga (mas ativa) pastagem.

Ainda, no assentamento ALLS, foi entrevistado um agricultor que, além de implantar um sistema agroflorestal multiestratificado, possui uma área preservada de vegetação secundária melhorada com apicultura. Esse SAF foi estabelecido com recursos do próprio agricultor, que possui 10 colmeias em produção (Tabela 1).

Os resultados apresentados mostram que existe, entre os agricultores familiares de São Francisco, uma tendência espontânea para a experimentação de sistemas de uso da terra como os SAFs, mesmo que empírica e em pequena escala. De maneira geral, os agricultores do assentamento ALLS, no município estudado, expressaram sua percepção do SAF como uma boa alternativa, que se tivessem instalado logo quando foi ocupada a área, teriam melhores resultados principalmente com as roças e as culturas perenes, demonstrando assim, uma mudança de conscientização sobre a importância dos SAFs.

Com relação ao número de espécies presentes nos SAFs, verifica-se (Tabela 2) que mais da metade (54,9%) dos multiestratificados foram compostos por duas a três espécies, enquanto que os sistemas com seis ou mais espécies representaram apenas 7,9% dos SAFs.

Semelhante porcentagem (56,2%) para os SAFs com duas ou três espécies foi observada por Vieira (2006) em Igarapé-Açu, Pará. Do mesmo

modo, Brilhante *et al.* (2006), verificaram que 86,2% dos SAFs avaliados no Vale do Juruá no estado do Acre, apresentaram baixa diversidade (três a cinco espécies).

Vale ressaltar que os sistemas que apresentaram um número maior que três espécies na composição tinham em, no máximo, três delas a principal fonte de renda esperada ou constatada. Isto se deve ao fato de que as outras espécies tinham poucos indivíduos por área.

De um modo geral, os componentes dos SAFs são escalonados no espaço e no tempo. Com relação a este último aspecto, o decurso do tempo de ocorrência dos eventos entre componentes produtivos utilizando a mesma unidade de terra (Huxley, 1979), permite categorizá-los como: concomitante, interpolada, coincidente e sobreposto. Os plantios de espécies perenes conjuntamente com cultivos anuais intercalados apresentaram características mistas de sequência concomitante e interpolada. Neste último caso, quando nos anos consecutivos os cultivos anuais são plantados várias vezes. Por sua vez, as espécies perenes dos SAFs são geralmente coincidentes, pois em muitos casos têm duração produtiva aproximada. O tipo sobreposto (*overlapping*) foi bem caracterizado em plantios mais velhos, como nos casos dos SAFs com seringueira, que foram intercalados por novos cultivos perenes.

Os agricultores familiares do município de São Francisco do Pará definem e executam suas atividades agrícolas na propriedade, baseados na experiência adquirida ao longo do tempo,

Tabela 2 – Frequência do número de SAFs em relação ao número de espécies, encontrados em unidades de produção de agricultores familiares em São Francisco do Pará.

Modalidades de SAF	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Multiestratificado		
SAF com duas espécies	18	35,3
SAF com três espécies	10	19,6
SAF com quatro espécies	12	23,5
SAF com cinco espécies	4	7,8
SAF com seis espécies	1	1,9
SAF com sete espécies	1	1,9
SAF com oito espécies	2	4,0
Silvipastoril		
SAF com três espécies	2	4,0
Capoeira melhorada com criação de abelha		
SAF enriquecido	1	1,9
TOTAL	51	100

usando estrategicamente as estações do ano como norteadoras. Para a implantação de cultivos, o período menos chuvoso que, no município, inicia

em julho e termina em novembro, são realizadas as atividades, de limpeza e o preparo da área (Tabela 3).

Tabela 3 – Calendário agrícola dos agricultores familiares com sistemas agroflorestais em São Francisco do Pará.

ATIVIDADES	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
LIMPEZA/ÁREA												
Broca												
Derruba												
Queima												
PREPARO/ÁREA												
Gradagem												
Adubação												
PLANTIO												
Culturas Anuais												
Mandioca												
Milho												
Feijão												
Frutíferas												
Florestais												
MANUTENÇÃO												
Capina												
Roçagem												
Coroamento												
COLHEITA												
Culturas Anuais												
Frutíferas												
Seringal												



A extinção das matas originais e das vegetações arbóreas secundárias vem seguindo proporcionalmente à diminuição do volume das queimadas. A sequência tradicional, de broca, derruba e queima tem sido muito rara, e mais ainda as “coivaras” que são as requeimas de material residual.

Devido à redução do tempo de pousio, predominam vegetações compostas por espécies colonizadoras herbáceas ou arbustivas, denominadas vulgarmente de “juquiras” nas quais os agricultores, menos capitalizados, fazem uma broca, deixam o material secar por alguns dias e queimam. Segundo Hurtienne (2005), nas zonas de colonização mais antigas, os limites inerentes a agricultura de corte e queima, na qual o encurtamento do pousio enfraquece a fertilidade do solo, foram superados pela integração sucessiva de culturas perenes ou do gado, implicando em novos limites, mas também em oportunidades para um sistema sustentável, que consegue limitar migrações expressivas para as cidades e novas fronteiras agrárias.

Os agricultores que possuem projetos financiados ou dispõem de recurso financeiro próprio, têm o preparo do terreno terceirizado através do uso de grades aradoras, uma prática que, dependendo do estágio de desenvolvimento da vegetação, é usualmente precedida pela aplicação de herbicida. Um terço dos agricultores que adotaram SAF, no município estudado, semelhante ao observado na Microrregião Bragantina (Rosa, 2009), tiveram as áreas com preparo mecanizado.

Estudos realizados por Wiesenmüller (2004) revelaram que preparo mecanizado provoca perdas de produção em monoculturas de feijão e pimenta-do-reino, em Capitão Poço. De acordo com esse autor, estas perdas podem estar relacionadas à redução na capacidade de armazenamento de água no solo. Esse autor relata, ainda, que todas as áreas mecanizadas foram abandonadas depois da primeira colheita.

Como os solos em São Francisco do Pará, estão parcialmente submetidos aos mesmos agravantes registrados por Wiesenmüller (2004) em Capitão Poço, é bem possível que perdas na produção sejam ocasionadas pela forma de preparo do solo.

O plantio de culturas de ciclo curto e de perenes, em muitos casos é realizado de forma manual. Esta atividade é executada no mês de

janeiro (quando inicia o período chuvoso que vai até abril), exceto o cultivo do feijão que se dá no final desse período, pois segundo os agricultores, o excesso de chuvas prejudica severamente a floração e provoca o apodrecimento do colo da planta ou “mela” como é chamado vulgarmente no município.

Cabe mencionar que os grãos destinados à semente, em muitos casos são obtidos na Secretaria Municipal de Agricultura (SAGRI), mas é comum haver intercâmbio entre agricultores e alguns têm o hábito de guardar sementes, selecionadas por características definidas por eles, da safra anterior para serem plantadas no ano vigente.

Nesta pesquisa, foi constatado que 54,4% das mudas são produzidas pelos próprios agricultores e 45,6% são adquiridas através dos projetos financiados ou são compradas de viveiros comerciais locais ou em outros municípios.

Contudo, dependendo da espécie, um mesmo agricultor pode ter produzido suas mudas de pimenta-do-reino e murucizeiro na unidade de produção, ter comprado mudas de laranjeira em outro município (Capitão Poço), e adquirido mudas de cajueiro através de projeto financiado, como foi constatado em alguns SAF do assentamento.

A manutenção do plantio está relacionada com a infestação de ervas daninhas e é realizada durante todo o ano de acordo com a disponibilidade de mão-de-obra familiar nas propriedades (Tabela 3). A capina química através do uso de herbicidas, tem sido frequentemente usada. As adubações, quando ocorrem nos SAFs, são realizadas preferencialmente na época do plantio e após capinas, roçagens e coroamentos feitos no período chuvoso.

Como pode ser observada (Tabela 2) a colheita das culturas anuais inicia no período chuvoso e permanece até o final do ano. A mandioca é a principal cultura anual que responde por esta amplitude de produção, haja vista que esta espécie pode ser colhida durante alguns meses após as raízes estarem aptas ao consumo. O agricultor pode colher à medida de suas necessidades, seja para o consumo como alimento ou como fonte de renda. Neste último caso, o agricultor pode vender a “roça em pé”, ou pode comercializar raízes *in natura* ou beneficiadas na forma de farinhas ou fécula.

Dependendo da força de trabalho familiar na propriedade, é comum haver pagamento de mão-de-obra para a colheita ou para auxiliar no processamento da produção como, por exemplo, nas atividades da fabricação de farinha.

Um problema crescente tem sido a falta de lenha para alimentar os fornos das “casas de farinha” ou “retiros”. Os agricultores estão comprando resíduos de serraria ou lenha proveniente de locais cada vez mais distantes e mais caro. Eles necessitam ser conscientizados de que o plantio de árvores pode ser viável nas propriedades. Espécies de usos múltiplos como a ingá (*Inga edulis*) têm crescimento rápido protegem o solo, adubam a terra e fornecem frutos e lenha.

As frutíferas dependendo da diversidade dos SAFs podem oferecer produção durante o ano todo, assegurando a alimentação em períodos onde declina a oferta dos cultivos anuais. Estas alternativas, buscadas pela agricultura familiar e contempladas nos SAFs têm mostrado, nas zonas de colonização mais antiga como a Bragantina, certa estabilidade que, segundo Hurtienne (2005), representa um sistema de uso da terra diferente

do que pressupõe a estereotipada noção da agricultura *migratória* ou *itinerante*.

Em se tratando dos seringais encontrados no assentamento ALLS, a manutenção se restringe à roçagem periódica para facilitar a colheita que é realizada durante todo o ano, exceto no período de desfolha. Os agricultores que tem seringueiras em seus lotes colhem o látex no período matinal até por volta das dez horas da manhã, podendo ir até mais tarde em dias nublados, porém sem chuva. O látex é coletado nas tigelas e coagulado naturalmente (a adição do ácido acético é feita apenas nos dias com ocorrência de chuva após a sangria) e secado em condições normais de sombra e ventilação. Os “biscoitos” que são os coágulos com o formato dos frascos coletores são ensacados e vendidos, por quilo, ao final de cada mês, quando um caminhão da cooperativa recolhe a produção total e leva para o beneficiamento em outro município.

Ao todo, 35 espécies permanentes (19 espécies frutíferas, 12 espécies madeireiras, 4 semi-perenes) e uma espécie anual foram as espécies preferenciais dos agricultores familiares de São Francisco do Pará (Tabela 3).

Tabela 4 – Espécies preferenciais, frequência relativa (F%), principais usos e parte utilizável, para adoção em SAF pelos agricultores familiares no município de São Francisco do Pará.

Nome Vulgar	Nome científico	F (%)	Principal objetivo	Parte utilizável
Permanentes Frutíferas				
Cupuaçuzeiro	<i>Theobroma grandiflorum</i>	18,1	Comercialização	Fruto
Açaizeiro	<i>Euterpe oleracea</i>	9,4	Comercialização	Fruto
Pupunheira	<i>Bactris gasipaes</i>	7,1	Comercialização	Fruto (6,3%) e palmito (0,8%)
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i>	3,9	Comercialização	Fruto
Limoeiro	<i>Citrus limon</i>	3,9	Comercialização	Fruto
Coqueiro	<i>Coqueiros nucifera</i>	3,9	Comercialização	Fruto
Gravioleira	<i>Anona muricata</i>	3,1	Comercialização	Fruto
Murucizeiro	<i>Byrsonima sp.</i>	3,1	Comercialização	Fruto
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	2,4	Comercialização	Fruto
Cacaueiro	<i>Theobroma cacao</i>	1,6	Comercialização	Fruto
Cafeeiro	<i>Coffea arábica</i>	1,6	Comercialização	Fruto
Taperebazeiro	<i>Spondias mombin</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Tangerina	<i>Citrus sp.</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	0,8	Alimentação	Fruto
Abacate	<i>Persea sp.</i>	0,8	Comercialização	Fruto

Nome Vulgar	Nome científico	F (%)	Principal objetivo	Parte utilizável
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Bacabi	<i>Oenocarpus minor</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Ingá	<i>Inga edulis</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Jaca	<i>Artocarpus sp.</i>	0,8	Alimentação	Fruto
Madeireiras				
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	3,1	Comercialização	Madeira
Teca	<i>Tectona grandis</i>	2,4	Comercialização	Madeira
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	1,6	Comercialização	Madeira e semente
Paricazeiro	<i>Schizolobium amazonicum</i>	1,6	Comercialização	Madeira
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	0,8	Comercialização	Madeira
Ipê	<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,8	Comercialização	Madeira
Louro vermelho	<i>Ocotea sp.</i>	0,8	Comercialização	Madeira
Acapu	<i>Vouacapoua americana</i>	0,8	Comercialização	Madeira
Leucena	<i>Leucena leucocephala</i>	0,8	Comercialização	Tutor vivo
Dendê	<i>Elaeis guineensis</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Urucunzeiro	<i>Bixa orellana</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Copaiba	<i>Copaifera sp.</i>	0,8	Comercialização	Óleo (medicinal)
Semi-perenes				
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i>	6,3	Comercialização	Fruto
Bananeira	<i>Musa spp.</i>	3,9	Comercialização	Fruto
Maracujazeiro	<i>Passiflora sp.</i>	1,6	Comercialização	Fruto
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	0,8	Comercialização	Fruto
Temporária Anuais				
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>	7,9	Comercialização	Raiz

Observa-se no (Tabela 4) que as frutíferas cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) e o açaizeiro (*Euterpe oleracea*) são as espécies preferidas pelos agricultores familiares e as mais cultivadas nos SAFs, nos dias atuais. A pupunheira (*Bactris gasipaes*) aparece como a terceira espécie frutífera na preferência dos agricultores, apesar de apenas 8% dos agricultores cultivarem essa espécie nos SAFs. Essa preferência pode indicar que estas frutíferas estão atendendo as expectativas dos agricultores em termos de produtividade e comercialização, ou mesmo em termos de autoconsumo, apesar da baixa tecnologia empregada e dos problemas de escoamento da produção.

A preferência pelo cultivo da pupunheira registrada em São Francisco do Pará pode ter

sido influenciada pelo fato de que na Travessa do Km 96 essa espécie está presente em vários SAFs. O êxito alcançado com o cultivo da espécie tem despertado o interesse em outros agricultores na comunidade. Santos (2004), por sua vez, em pesquisa realizada no estado do Amazonas, encontrou 62% dos sistemas compostos com pupunheiras.

Estudos realizados por Mercer (2004), revelam que os agricultores que constatarem experiências positivas de agricultores vizinhos têm a vantagem de economizar o tempo que seria gasto em experimentação. Nesse sentido, pesquisas realizadas por Almeida *et al.* (1999) em um município de El Salvador, mostraram que o intercâmbio de experiências entre agricultores resultou em um efeito multiplicador incipiente.

Quando se compara as espécies preferenciais dos agricultores de São Francisco do Pará, com estudos realizados em outros municípios da Microrregião Bragantina (Vieira, 2006; Rosa, 2007; Pompeu, 2007), verifica-se que o interesse é praticamente o mesmo, exceto pela ordem inversa de preferência. Esses autores, por exemplo, verificaram que o açaizeiro foi a espécie perene frutífera pela qual os agricultores demonstraram maior interesse em plantar, ficando o cupuaçuzeiro em segundo lugar na preferência dos mesmos. A pupunheira também foi a terceira espécie de interesse para os agricultores de Igarapé-Açu, Pará (Vieira, 2006).

A mandioca (*Manihot esculenta*), conforme observado acima, é o principal produto agrícola anual do município de estudo e detém a preferência dos agricultores locais. Essa preferência pelo cultivo da mandioca está relacionada com as questões culturais e socioeconômicas, presentes no universo da agricultura familiar na região Amazônica.

A pimenta-do-reino e a bananeira são outras espécies de interesse dos agricultores (Tabela 4). Essas duas espécies, juntamente com a mandioca foram as de maior interesse dos agricultores do Município de Igarapé-Açu (Vieira, 2006), bem como da Microrregião Bragantina (Rosa, 2009).

Por outro lado, com exceção do mogno e da teca, a preferência por espécies florestais foi muito baixa, comparada às frutíferas. Vale ressaltar que o mogno e a teca figuraram entre as três espécies preferenciais na Microrregião Bragantina (Rosa, 2009). A citação, pelos agricultores, de algumas espécies consideradas como madeira de lei, pode estar fundamentada na formação de plantios puros, ou na forma de cercas vivas, adotados por alguns produtores da região. No caso de meliáceas como o mogno, andiroba e cedro, os pequenos espaçamentos podem facilitar o ataque da *Hypsipyla grandella*, uma broca que danifica os troncos. Em SAF com essas espécies poderiam ser utilizados grandes espaçamentos.

Comparando a relação das espécies cultivadas pelos agricultores familiares em São Francisco do Pará com a relação das espécies de interesse em cultivo (Tabela 5), das 14 espécies cultivadas (excluindo a seringueira, que foi plantada pela empresa Goodyear), 12 são comuns às duas situações. O cupuaçuzeiro e o açaizeiro foram as espécies mais cultivadas, bem como são as de maior interesse em cultivo. Esse resultado sugere que deveria haver maior investimento tecnológico e financeiro por parte dos órgãos de pesquisa e de financiamento rural, respectivamente, para essas duas espécies.

Tabela 5 – Relação das principais espécies frutíferas permanentes cultivadas e preferências em SAF, pelos agricultores familiares no município de São Francisco do Pará.*

Nº	Cultivadas		Preferenciais	
	Espécie	Nome Científico	Espécie	Nome Científico
01	Cupuaçuzeiro	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cupuaçuzeiro	<i>Theobroma grandiflorum</i>
02	Açaizeiro	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaizeiro	<i>Euterpe oleracea</i>
03	Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	Pupunheira	<i>Bactris gasipaes</i>
04	Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i>
05	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Limoeiro	<i>Citrus limon</i>
06	Murucizeiro	<i>Byrsonima</i> sp	Coqueiro	<i>Coqueiros nucifera</i>
07	Limoeiro	<i>Citrus limon</i>	Gravioleira	<i>Anona muricata</i>
08	Cafeeiro	<i>Coffea arábica</i>	Murucizeiro	<i>Byrsonima</i> sp.
09	Pupunheira	<i>Bactris gasipaes</i>	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>
10	Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i>	Cacaueiro	<i>Theobroma cação</i>
11	Urucunzeiro	<i>Bixa orellana</i>	Cafeeiro	<i>Coffea arábica</i>
12	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Taperebazeiro	<i>Spondias mombin</i>
13	Taperebazeiro	<i>Spondias mombin</i>	Tangerina	<i>Citrus</i> sp.
14	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>
15	Gravioleira	<i>Anona muricata</i>	Abacate	<i>Persea</i> sp.

* As espécies foram hierarquizadas em ordem decrescente de acordo com suas respectivas frequências relativas.

O êxito na produtividade e/ou na rentabilidade obtido de espécies como a laranjeira, limoeiro, pupunheira e coqueiro, cultivadas por alguns agricultores, pode ter gerado um maior interesse de outros agricultores em cultivá-las, classificando-as entre as primeiras espécies preferenciais.

As necessidades, preferências e o conhecimento tradicional são fatores cruciais a serem levados em conta em qualquer projeto (Fischer & Vasseur, 2002). Os agricultores exitosos e satisfeitos com os plantios no Vale do Juruá no estado do Acre, por exemplo, foram os que adaptaram ou implantaram os seus projetos por conta própria (Brilhante *et al.*, 2006).

Por outro lado, não se pode esquecer que as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar devem ser alimentadas pela pesquisa e intermediadas pela extensão rural (assistência técnica) e devem contar com o apoio das instituições financeiras, caso contrário elas estarão fadadas ao insucesso. Nesse sentido, Fearnside (1998) afirma que as instituições financeiras podem acelerar a disseminação de SAF através do fornecimento de treinamento, suprimento de mudas e outros insumos e da organização de beneficiamento e comercialização.

Conclusão

Os sistemas agroflorestais comerciais multiestratificados são os mais praticados pelos agricultores familiares desse município e são compostos, principalmente, de espécies frutíferas e culturas agrícolas. As espécies frutíferas são as preferenciais dos agricultores locais, enquanto as florestais são as de menor interesse.

A disponibilidade de área, de recursos e o tempo de retorno do investimento necessário ao cultivo das espécies florestais são, provavelmente, os fatores limitantes à adoção dessas espécies de ciclo longo, pelos agricultores familiares. Os agricultores familiares priorizam as espécies destinadas à comercialização e ao autoconsumo, como *Theobroma grandiflorum* e *Euterpe oleracea*, para comporem os sistemas agroflorestais.

Os SAFs apresentam baixa riqueza florística e baixa abundância de espécies. Arecaceae foi a família com maior número de espécies. Os SAFs são manejados com baixo nível tecnológico e

na forma tradicional. Entretanto, estão sendo adotadas algumas inovações tecnológicas.

Devido à sua importância socioeconômica e socioambiental, os SAFs constituem-se de um sistema de uso da terra viável para o município de São Francisco do Pará, especialmente no que se refere ao universo da agricultura familiar.

Referências

Almeida EN, Galloway G, Current D, Lok R & Prins C. Adopción de prácticas agroforestales en el municipio de San Juan Opico, El Salvador. Turrialba, Agroforesteria En Las Américas, 6(23), 1999.

Brilhante MO, Rodrigues FQ, Brilhante NA, Penereiro FM, Ludewigs T, Flores AL & Souza JF. 2006. Avaliação da sustentabilidade de sistemas agroflorestais no Vale do Juruá, Estado do Acre. <www.Agrofloresta.Net/Artigos/Resumo_Juruá_Penereiro.Pdf>. Acesso em: 25/08/2007.

Conceição MFC. 1990. Políticas e colonos na bragantina, estado do Pará: um trem, a terra e a mandioca. Tese (Mestrado em Sociologia). Universidade Estadual de Campinas. 320p.

Fearnside FM. 1998. Agro-Silvicultura na política de desenvolvimento na Amazônia brasileira: a importância e os limites de seu uso em áreas degradadas, p. 293-312. In: Gascon G & Moutinho P. Floresta Amazônica: Dinâmica, Regeneração e Manejo. Inpa/Manaus.

Fischer AE & Vasseur L. 2002. Smallholder Perceptions Of Agroforestry Projects In Panamá, 54: 103-113. In: Agroforestry Systems. Kluwer, Netherlands.

Franke IL, Lunz AMP & Amaral EF. 1998. Caracterização sócio-econômica dos agricultores do grupo Nova União, Senador Guionar Santos, Acre: ênfase para implantação de sistemas agroflorestais. rio branco: Embrapa-Cpaf/Ac. 39p.

Hurtienne T. 2005. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia, 8(1): 19-71. In: Novos cadernos NAEA. UFPA.

Huxley PA. 1979. Comments on agroforestry classifications: with special reference to plant aspects, p. 161-171.

IBGE – SIDRA. Sistema IBGE de recuperação automática–SIDRA. Censo Agropecuário, 2020. <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>>. Acesso em: 03/04/2021

IDESP (Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará). 1993. Síntese dos Municípios. Estudos Climáticos do Estado do Pará. p.1-7.

- Köppen W & Geiger R. 1939. *Handbuch der Klimatologie*, Berlin:Borntraeger. 6(1).
- Mercer DE. 2004. Adoption of agroforestry innovations in the tropics: a review, p.311-328. *In: Agroforestry Systems*. Kluwer, Netherlands. 204411(1).
- Petersen PE & Romano JO (Org.). 1999. *Abordagens participativas para o desenvolvimento local*. As-Pta/Actionaid-Brasil. 144p.
- Pinheiro E, Viégas IJM, Silva HM & Valente MA. 2001. *Avaliação agrotécnica dos seringais marathón, São Francisco e Santana, situados no município de São Francisco do Pará*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 28p.
- Pompeu GSS. 2007. *Experiências com sistemas agroflorestais comerciais na microrregião bragantina: o caso dos agricultores familiares do município de Bragança/PA*. Dissertação. (Curso de Mestrado em Ciências Florestais). Ufra.
- Rosa LS. 2002. *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*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará/Núcleo de Altos Estudos da Amazônia, Belém/PA. 304p.
- Rosa LS, Vieira TA, Santos APA, Meneses AAS, Rodrigues AF, Perote JRS & Lopez CVC. 2009. *Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina/PA*, p.645-670. *In: Porro R. (Org.). Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação*. Brasília: Embrapa/Icraf.
- Santos WM, Faria LR, Rocha AFM, Vale LSR & Silva KC. *Sistema Agroflorestal na Agricultura Familiar*. Revista UFG, 20, 2020.
- Schönhuth M. 1994. *Diagnostico rural participativo: métodos participativos de diagnostico y planificación en la coperación al desarrollo; Una Introducción Comentada*. Eschborn: Gtz. 137p.
- Silva PMP, Costa JKF & Araújo TSO. *Uso de sistema agroflorestal como técnica de recuperação de áreas degradadas no bioma Amazônico*. INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation 6(1): 279-299, 2018.
- Vieira TA. 2006. *Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Igarapé-Açu, Pará: adoção, composição florística e gênero*. Tese (Mestrado). Ufra. 99p.
- Whiteside M (Comp.). 1994. *Diagnóstico (participativo) rápido rural: manual de técnicas*. Comissão Nacional do Meio Ambiente, P, O. Box N°. 2020, Mapuco, Moçambique. 64p.
- Wiesenmüller J. 2004. *Sistemas de produção e manejo dos recursos naturais da agricultura familiar no nordeste paraense – o caso de Capitão Poço*. Belém, Ded/Naea/Ufpa, 35p.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Fluxo Contínuo

n. 2, 2022

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886