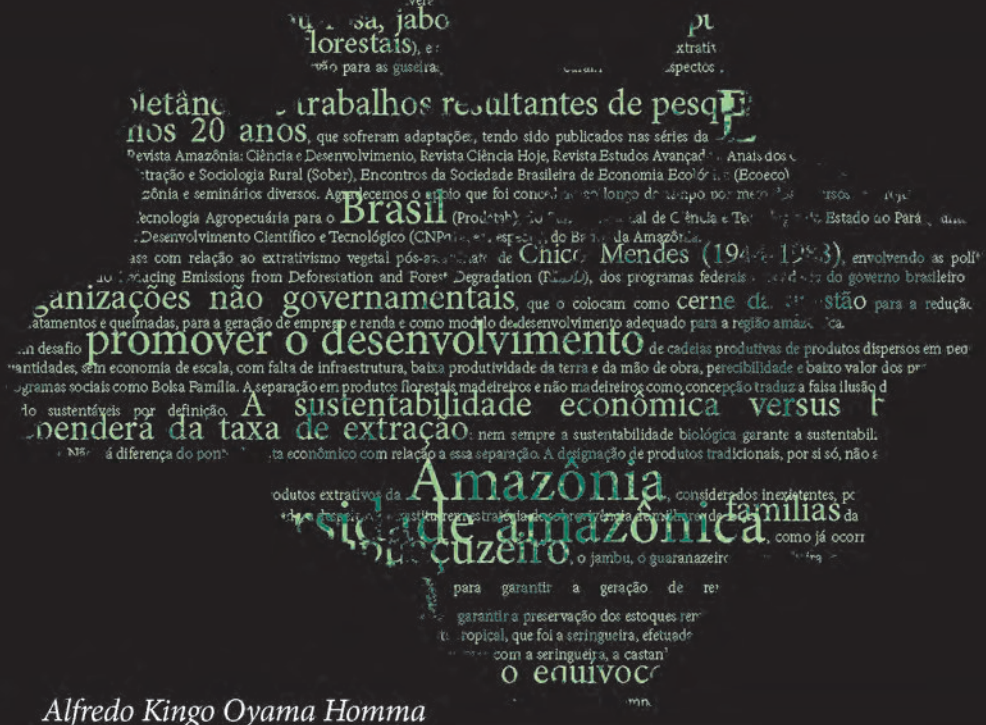
Extrativismo Vegetal na Amazônia

história, ecologia, economia e domesticação



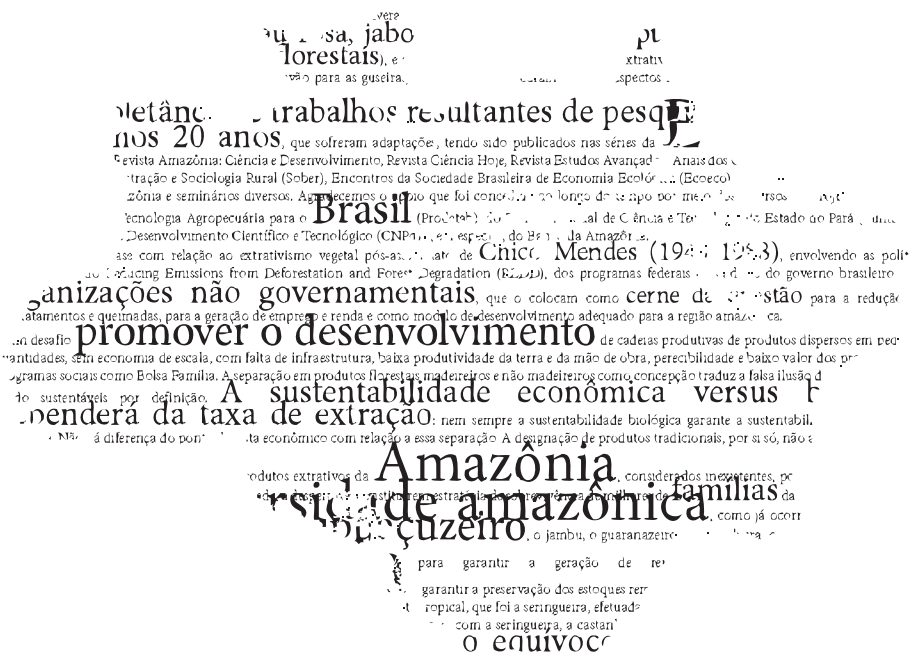
Alfredo Kingo Oyama Homma
Editor Técnico

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Extrativismo Vegetal na Amazônia

história, ecologia, economia e domesticação



Alfredo Kingo Oyama Homma
Editor Técnico

Embrapa
Brasília, DF
2014

Cap. 31

Dinâmica dos sistemas agroflorestais nipo-brasileiros no Município de Tomé-Açu, Pará[1]

Alfredo Kingo Oyama Homma
Antônio José Elias Amorim de Menezes
Andréa Vieira Lourenço de Barros

Introdução

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) implantados entre os agricultores nipo-brasileiros de Tomé-Açu e Acará decorreram da busca de alternativas produtivas, em função da disseminação do *Fusarium* nos pimentais (*Piper nigrum* L.), que surgiu em 1957 e passou a devastar os plantios a partir da década de 1970, e da queda de preços decorrente da expansão desordenada dos plantios (HOMMA, 2006a; BARROS et al., 2011). A prática de SAFs não é nova e já era utilizada por comunidades indígenas, caboclas e ribeirinhas, sobretudo para fins de subsistência, entretanto, os colonizadores europeus somente perceberam a sua importância muito tempo depois. As populações indígenas já utilizavam técnicas de transformar arredores de suas moradias em concentrações de castanheiras (*Bertholletia excelsa* HBK) e de pupunheiras (*Bactris gasipaes* Kunth). Os agricultores nipo-brasileiros em Tomé-Açu e Acará desenvolveram sistemas visando aproveitar áreas de pimentais antes do seu plantio, durante o ciclo produtivo e após o seu declínio compondo sistemas agroflorestais (BOLFE; BATISTELLA, 2011; DUBOIS et al., 1996; KATO; TAKAMATSU, 2005; MILLER; NAIR, 2006;).

Os SAFs encontrados nos municípios de Tomé-Açu e Acará se sobressaem aos demais sistemas praticados por produtores locais, desenvolvendo tecnologias e processos, assemelhando-se às chamadas "ilhas de eficiência", passíveis de serem reproduzidos pelos demais produtores, podendo sofrer adaptações ao longo do tempo com as modificações do contexto socioeconômico e ambiental em que foram criados (ARCE; LONG, 2000; BARROS et al., 2011). São formados basicamente por cultivos de pimenta-do-reino, cacaueiro, açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) e cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum], combinados entre si e/

[1] Versão ampliada de Homma (2011b).
Trabalho apresentado na versão ampliada de Homma (2011a).

ou com espécies frutíferas e florestais. Apresentam características específicas principalmente onde há introdução de espécies de uso múltiplo (madeira, sombreadoras do cacaueiro, leguminosa, etc.) em substituição aos pimentais decadentes (BARROS, 2009; YAMADA, 2009).

No caso dos sistemas que envolvem seringueira [*Hevea brasiliensis* (HBK) M. Arg.], as questões trabalhistas interferem de maneira importante, visto que a coleta inicia às 5 h, pela manhã, acarretando em pagamento de horas extras, o que acaba por inviabilizar o cultivo. Dessa forma, a saída encontrada pelos produtores é o arrendamento, no qual o trabalhador faz a colheita do látex e o arrecadado é dividido meio a meio com o dono do plantio. Outro exemplo são os sistemas que envolvem aceroleira (*Malpighia glabra* L.), pois, como a colheita é muito intensa, sendo a cada 15 dias ou 20 dias, a prestação de serviços temporários leva ao vínculo empregatício, sujeita a multas, em virtude da legislação trabalhista existente no Brasil (BARROS, 2009). É interessante verificar como a legislação trabalhista tem afetado os SAFs que demandam muita utilização de mão de obra, como seringueira, urucunzeiro (*Bixa orellana* L.), aceroleira, etc., levando ao abandono ou limitação da atividade ou mudança nas formas de atuação, como empreita, arrendamento ou o pagamento pela coleta de produtos. O aperfeiçoamento tecnológico na colheita do açaí foi a saída encontrada para viabilizar plantios em larga escala.

O objetivo do artigo foi caracterizar as mudanças nos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros no Município de Tomé-Açu, Estado do Pará, Brasil, apresentando a composição desses sistemas com relação às espécies, bem como analisar a percepção desses agricultores quanto à adoção dos sistemas agroflorestais.

Metodologia

Área de estudo

O Município de Tomé-Açu, Pará, localizado na mesorregião Nordeste Paraense (2°40'54"S e 48°16'11"O), a 200 km da cidade de Belém, possui um clima tropical chuvoso com estação seca bem definida, temperatura média anual entre 26,3 °C e 27,9 °C, umidade relativa entre 82% a 88%, precipitação de 2,5 mil milímetros anuais, com distribuição mensal irregular, tendo um período (novembro a junho) com maior intensidade de chuvas, ocupa uma área de 5.179 km^2 com população de 55.538 habitantes, que é composta por cerca de 60% de paraenses (FRAZÃO et al., 2005; IBGE, 2012; KATO; TAKAMATSU, 2005; RODRIGUES et al., 2001; YAMADA, 1999) O Município de Tomé-Açu começou com a imigração dos japoneses a essa região em 1929.

Dados utilizados

Os dados utilizados foram obtidos no levantamento de campo realizado entre os colonos nipo-brasileiros no Município de Tomé-Açu, sob a supervisão da Associação Cultural e Fomento Agrícola de Tomé-Açu (Acta). Foram entrevistados 96 produtores, do universo de 122 associados da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta). Como alguns produtores possuíam até seis propriedades e preencheram um questionário para cada uma delas, foram preenchidos, ao todo, 274 questionários, dos quais 198 foram efetivamente aproveitados. O não aproveitamento de 76 questionários decorreu da falta de preenchimento das informações, ou seja, os questionários foram devolvidos incompletos. Os questionários, escritos em português e japonês, foram entregues aos produtores no início de 2006 e recolhidos à medida que eram preenchidos, seguido de coleta anual de dados da Camta até 2011 (BARROS 2009; BARROS et al., 2011).

A coleta dos dados foi desenvolvida por meio de perguntas abertas e fechadas, que obedeceram a critérios de uma linguagem coloquial, de modo que as informações obtidas permitissem atingir os objetivos da pesquisa. As variáveis selecionadas referem-se à opinião dos agricultores com relação aos SAFs; aspectos comparativos entre SAFs e monocultivos, como qualidade do produto, produção por pé, tratos culturais, quantidade de mão de obra necessária, capina e lucro por área; espécies de interesse para plantio e pela implantação de sistema agrossilvipastoril.

Número de SAFs possíveis

A quantificação entre possíveis componentes, formando um SAF, pode ser explicada por meio do princípio matemático de análise combinatória, que é um conjunto de procedimentos que possibilita a construção de grupos diferentes formados por um número finito de elementos de um conjunto sob certas circunstâncias (plantas sombreadas e sombreadoras). O princípio da combinação simples, que é um tipo de arranjo combinatório, é o que explica os SAFs, pois, nesse caso, não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de elementos (SODRÉ, 2005).

Se um sistema agrícola é composto por quatro culturas e estas são combinadas duas a duas, o número de combinações de SAFs é calculado através da fórmula: $C(m, p) = m!/[(m-p)!\, p!]$, em que **m** é o número de culturas e **p** o número de culturas que está se combinando para formar um SAF (SODRÉ, 2005). Assim, se o SAF é composto pelas culturas A, B, C e D, as combinações simples dessas quatro culturas, tomadas duas a duas, são seis grupos/sistemas diferentes: {AB, AC, AD, BC, BD, CD}. Se dispuser de 20 plantas perenes (sombreadas e sombreadoras) e efetuar combinações com 5 plantas, obter-se-á 15.504 diferentes SAFs, nem todos passíveis de serem viabilizados.

Esse número pode ser ampliado considerando-se a possibilidade de diferenciar a sequência de plantios nos SAFs, por exemplo, castanheira + cacaueiro + açaizeiro por envolver diferentes espaçamentos, tratos culturais, sequência de plantios, em um mesmo sistema, de modo que no limite ilustraria a situação de monocultivos de cacaueiro, açaizeiro ou castanheira.

Resultados e discussão

A partir dos resultados tabulados foram mapeados e identificados 442 consórcios ou sistemas agroflorestais a partir do questionário aplicado com os agricultores nipo-brasileiros de Tomé-Açu. A partir da cultura principal, ou seja, aquela que contém o maior número de pés plantados, foram identificadas 14 famílias de SAFs, cuja composição de plantas variou no mínimo de duas ao máximo de sete plantas (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1. Presença das culturas como componentes dos 442 SAFs identificados entre os agricultores nipo-brasileiros de Tomé-Açu, Pará.

Mercado no presente		Mercado secundário	Mercado potencial ou como sombreamento	Sem mercado definido
Cultura para garantir renda inicial	Cultura como renda permanente			
Pimenteira-do-reino (194)	Cacaueiro (297)	Pupunheira (11)	Espécies madeireiras[1]	Camu-camu (3)
Maracujazeiro (24)	Açaizeiro (156)	Mangueira (8)	Castanheira (92)	Noni (3)
Bananeira (9)	Cupuaçuzeiro (140)	Abacateiro (4)	Seringueira (55)	Cumaru (2)
Mamoeiro (2)	Taperebazeiro (35)	Muricizeiro (3)	Puxuri (8)	Neem (17)
Mandioca (1)	Aceroleira (21)	Rambutazeiro (2)	Piquiazeiro (4)	Cardamono (1)
-	Coqueiro (16)	Goiabeira (2)	Bacurizeiro (3)	Malang (1)
-	Limoeiro (15)	Urucunzeiro (2)	Baunilha (1)	Achachairu (1)
-	Gravioleira (15)	Laranjeira (2)	Uxizeiro (1)	Sapucaia (1)
-	Mangostãozeiro (5)	Sapotizeiro (1)	Espécies sombreadoras sem valor de mercado[2]	Cafeeiro (1)
-	Dendezeiro (5)	Abricoteiro (1)	-	Cana-de-açúcar (1)
-	-	Cajueiro (1)	-	-
-	-	Caramboleira (1)	-	-

Nota: Os números entre os parênteses referem-se à presença das culturas no conjunto de 442 SAFs identificados.

[1]Mogno (56), teca (26), paricá (24), freijó (24), ipê-amarelo (24), andiroba (14), cedro (14), para-para (3), virola (2), acapu (1), tatajuba (1).

Espécies madeireiras = acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.); andirobeira (*Carapa guianensis* Aubl.); cedro (*Cedrella odorata* L.); ipê (*Tabebuia serratifolia*); mogno (*Swietenia macrophylla* King.); para-para (*Jacaranda copaia*); paricá [*Schizolobium amazonicum* (Huber) Ducke]; tatajuba (*Bagassa guianensis*); teca (*Tectona grandis* L.); virola (*Virola surinamensis*).

[2] Palheteira (10), eritrina (6), gliricídia (2), ingazeiro (1).

Espécies sombreadoras: eritrina (*Erytrina* sp.); gliricídia (*Gliricídia sepium*); ingazeiro (*Inga edulis* Mart); palheteira (*Clitoria racemosa*).

Nomes científicos de fruteiras e outros: abacateiro (*Persea americana* Mill.); abricoteiro (*Mammea americana* L.); achachairu (*Garcinia humilis* Vahl); bacurizeiro (*Platonia insignis*); baunilha (*Planifolia mexicana*); cafeeiro (*Coffea arabica* L.); cajueiro (*Anacardium occidentale* L.); camu-camuzeiro (*Myrciaria dúbia*); cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.); caramboleira (*Averrhoa carambola* L.); cardamomo (*Elettaria cardamomum*); coqueiro (*Cocos nucifera* L.); cumaru [*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.]; dendezeiro (*Elaeis guineensis* L.); goiabeira (*Psidium guayaba* L.); gravioleira (*Anona muricato* L.); laranjeira (*Citrus sinensis*); limoeiro (*Citrus limon*); mamoeiro (*Carica papaya* L.); mandioca (*Manihot esculenta*); mangostãozeiro (*Garcinia mangostana*); mangueira (*Mangifera indica*); marang ou malang (*Artocarpus odoratissimus*); murucizeiro [*Byrsonima crassifolia* (L) HBK]; neen (*Azadirachta indica* A. Juss.); noni (*Morinda citrifolia*); piquiazeiro (*Aspidosperma desmanthum*); puxuri [*Licaria puchury-major* (Mart.) Kosterm.]; rambutanzeiro (*Nephelium lappaceum* L.); sapotizeiro (*Manikara zapota* L.); sapucaia (*Lecythis pisonis* Camb.); taperebazeiro (*Spondias mombin* L.); uxizeiro [*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.].

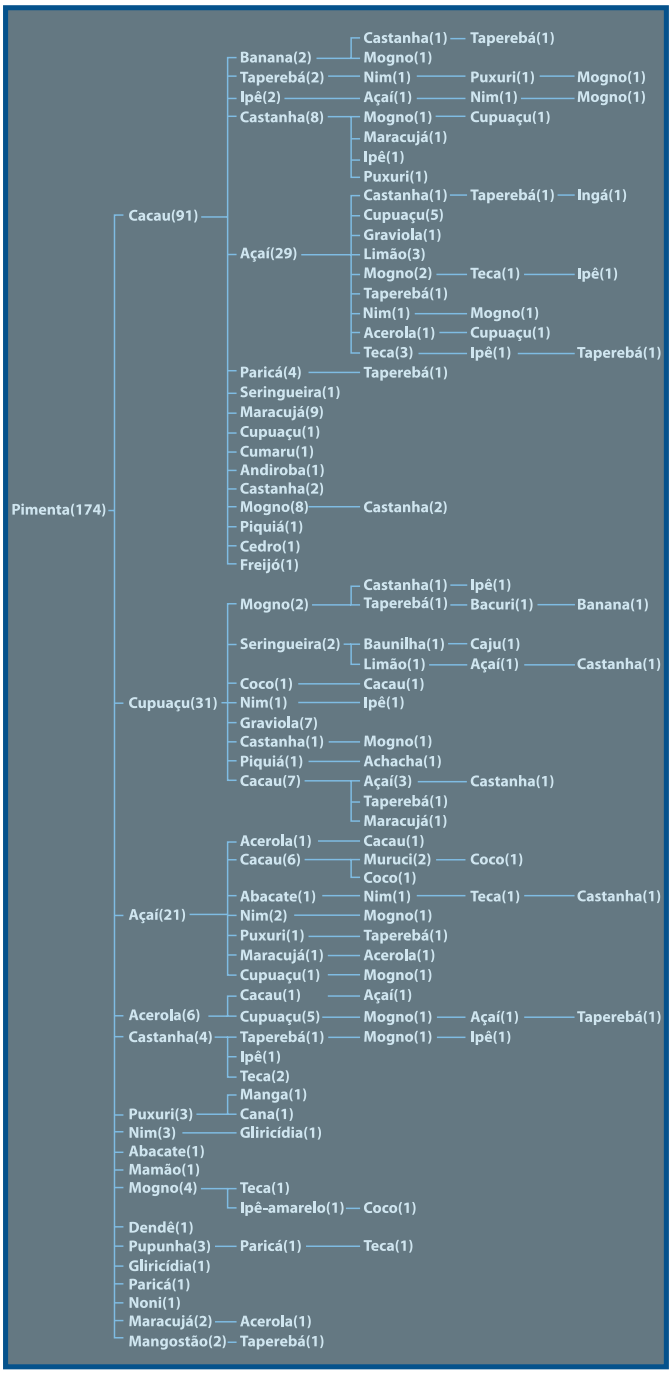


Figura 1. Família de SAFs tendo a pimenta-do-reino como cultura inicial.

Muitos SAFs passam por "hibernação" ou desaparecem quando as condições de preço e mercado não são satisfatórias, da legislação trabalhista/ambiental ou do aparecimento de pragas e doenças. Culturas como a pimenteira-do-reino, maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa*) e bananeira (*Musa* spp.) tendem a desaparecer, modificando a composição e o arranjo final dos SAFs, de modo que os sistemas originais que continham as mencionadas espécies passaram a integrar outras "famílias" de SAFs, como a do cacaueiro, principalmente. Muitos SAFs apresentam viabilidade duvidosa como envolvendo o dendezeiro com a teca.

Mais de 20% dos produtores nipo-brasileiros possuem lotes de terra com tamanhos que variam de 50 ha a 100 ha e 33,33% possuem lotes entre 100 ha e 400 ha, o que demonstra que, ao longo dos anos, houve aquisição de terras por parte dos agricultores nipo-brasileiros, visto que o início da instalação se deu com lotes de 25 ha (Tabela 2).

Tabela 2. Estratificação dos tamanhos das propriedades dos agricultores nipo-brasileiros do Município de Tomé-Açu, Pará.

Estrato (ha)	Nº produtores	%	Média (ha)
< 25	22	11,11	20,29
25 – 50	36	18,18	31,27
50 – 100	43	21,72	64,80
100 – 400	66	33,33	192,79
400 – 1.000	14	7,07	653,95
1.000 – 2.000	09	4,55	1.210,85
> 2.000	08	4,04	2.800,00
Total	**198**	**100,00**	**710,60**

Os diferentes usos da terra, como área plantada, pastagem, capoeira, mata e outros, conforme estratos das propriedades, estão contidos na Tabela 3. É interessante verificar que, independente do tamanho das propriedades, nenhuma atende o percentual de 80% na manutenção da floresta original e de outras formas de vegetação nativa, conforme estabelece a Lei 12.727/2012. Com a inclusão das áreas com SAFs verifica-se a possibilidade do cumprimento da legislação, sobretudo para as propriedades com menor estrato de área.

Tabela 3. Uso da terra segundo estratos de área em propriedades entrevistadas no Município de Tomé-Açu, Pará (%).

Uso da terra	Estrato (ha)						
	<25	25-50	50-100	100-400	400-1000	1000-2000	>2000
Área plantada	32	28	28	17	7	4	2
Pastagem	11	16	21	24	38	69	35
Capoeira	27	23	23	26	12	4	13
Mata	20	27	25	29	42	20	50
Outros	10	6	3	4	1	3	0

Nas propriedades com até 100 ha, há certo equilíbrio entre o percentual de área para os diferentes usos da terra. A presença de pastagens nas pequenas propriedades está relacionada à repentina substituição das plantações de cacaueiro por pastagem, em decorrência da redução do preço do cacau no momento da aplicação do questionário. Entretanto, não é a realidade que predomina nesse tamanho de propriedade, visto que esses agricultores não possuem tradição pecuária, obtendo maior lucro ao desenvolverem agricultura.

Nas propriedades com tamanho variando entre 100 ha e 400 ha, há maior percentual de pastagens (24%) do que de área plantada (17%). Esses resultados apresentam a tendência que se espera na proporção entre o tamanho da propriedade e o uso da terra do tipo pasto, ou seja, quanto maior a área da propriedade, maior a frequência de cultivo de pastagens.

Quanto às propriedades que variam entre 400 ha e 1 mil hectares e entre 1 mil e 2 mil hectares, percebe-se forte tendência do uso de pasto, com percentual muito superior ao uso da terra com cultivos agrícolas. É válido ressaltar que 42% da área das propriedades entre 400 ha e 1 mil hectares apresenta vegetação primária, demonstrando preocupação em preservar o ecossistema natural. Esse cenário é bem característico de propriedade com maiores extensões de terra, ressaltando que representam pouco mais de 4% das pesquisadas, contra mais de 33% de agricultores, que possui área variando entre 100 ha e 400 ha. A presença de reserva florestal tem sido considerada como risco para invasões por parte dos integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e de posseiros, que têm invadido propriedades nas cercanias para a retirada de madeira, e de riscos de incêndios florestais.

Muitos SAFs recomendados limitam de antemão a renda a ser auferida nos anos futuros, pela impossibilidade de efetuar alterações quando se trata de cultivos perenes. A substituição das plantas decorre do aparecimento de pragas e doenças, como é o caso da cultura da pimenta-do--reino, ou da própria vida útil econômica das plantas componentes, como é o caso dos açaizeiros. Como essas plantas crescem 1 m por ano, quando atingem determinada altura torna-se inviável a sua coleta, deve ser abatido para extração de palmito e substituído pelo novo rebrotamento.

Quando foram perguntados quanto à percepção que tinham em relação aos SAFs, dos 76 agricultores entrevistados que responderam à questão, 30 produtores fizeram a opção de que irão praticar por acharem importante. Entretanto, 30 produtores responderam que fazem apenas consórcio de espécies, sem saber que se trata de SAF, ou seja, optaram por consorciar espécies objetivando reduzir custos e diversificar a produção.

A despeito de 30 agricultores entrevistados terem afirmado fazer consórcio sem saber estar fazendo agrofloresta, a *home page* da Camta (COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE TOMÉ-AÇU, 2012) destaca o apoio e a promoção do agroflorestamento em Tomé-Açu como uma de suas atividades principais. Entendem que é a melhor forma de produção estável e em longo prazo para agricultura, assim como para o meio ambiente da Amazônia, tanto que, no âmbito geral, 67 agricultores, ou seja 88%, confirmaram o interesse pelo SAF. A implantação de consórcios pelos agricultores nipo-brasileiros se dá em função de algum interesse específico, como por exemplo, a seringueira como sombreadora para o cacaueiro que, além de exercer essa função, ainda proporcionaria pequeno lucro com a extração do látex.

Pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental, no Município de Tomé-Açu, identificaram que a prática da utilização de SAFs é verificada em 94,45% dos agricultores familiares entrevistados, variando desde 1 (30,56%), 2 (44,44%) e 3 (11,11%) sistemas de combinações de culturas perenes (BARROS et al., 2011). Em outros estudos, no mesmo Município de Tomé-Açu, a prática de SAFs foi verificada em mais de 90% dos agricultores familiares, em combinações distintas de culturas perenes (FRAZÃO et al., 2005; MENDES, 2008; YAMADA; GHOLZ, 2002). Esse levantamento comprova o efeito mimetismo dos agricultores nipo-brasileiros sendo transmitido para os agricultores familiares que moram nas vizinhanças. Essa característica os diferencia profundamente dos agricultores familiares na mesorregião do Sudeste Paraense, que promovem a retirada da madeira, a derrubada/queimada e o plantio de roçados, seguido de pastos e sua consequente degradação e abandono.

Quanto à produtividade, de 74 agricultores entrevistados, 30 afirmaram que esta reduz com a adoção dos SAFs, enquanto com relação ao lucro por área 25 agricultores responderam que não há diferença entre SAF e monocultivo. No que diz respeito à qualidade do produto oriundo dos SAFs, em comparação ao monocultivo, 30 agricultores dos 71 que responderam afirmaram que não há diferença, seguido de 20 que acham que esta melhora quando proveniente de SAFs.

Quanto aos tratos culturais, dos 75 entrevistados, 35 agricultores responderam que, quando implantam SAFs, as práticas culturais são facilitadas, seguido de 20 produtores que acham que não há diferença.

Em relação à mão de obra nos SAFs, dos 73 agricultores que responderam, 39 afirmaram que ocorre economia de mão de obra, enquanto 20 acham que não há diferença. A redução no custo com mão de obra é um dos principais motivos levantados pelos produtores para a implantação de SAFs, visto que os gastos com esse item são muito significativos no custo total da produção agrícola e interferem diretamente no preço final do produto.

Quando perguntados sobre capina, 40 entrevistados, do total de 73, responderam que fica mais fácil com adoção dos SAFs, seguido de 20 que responderam que não há diferença. Quando os SAFs estão implantados, decorrente da competição por luz e da camada de liteira, as ervas daninhas rasteiras praticamente não se desenvolvem. Por outro lado, observa-se uma proliferação de erva-de-passarinho (*Struthanthus* spp.), que chega a prejudicar algumas culturas, exigindo uma limpeza das plantas mais atacadas.

Quanto ao plantio de árvores, 30 agricultores dos 79 que responderam à pergunta afirmaram que continuarão plantando-as ativamente, seguido de 28 produtores que começarão a plantar árvores por entenderem a importância destas.

Entretanto, um dos motivos que concorre para a não utilização de árvores é a preocupação dos agricultores nipo-brasileiros com o momento do corte, visto que receiam que as árvores, ao serem derrubadas, prejudiquem o plantio da cultura principal, normalmente cacaueiros, cupuaçuzeiros, açaizeiros e outras espécies perenes consorciadas.

De 34 agricultores que responderam a pergunta sobre o interesse na implantação de sistemas agrossilvipastoris, 15 mostraram interesse em implantar, seguidos de 12 que pretendem pensar nessa alternativa. Atualmente, é muito difícil encontrar um desses sistemas em Tomé-Açu, pois há reduzido interesse em caprinos e bovinos, com raras ocorrências.

Quando perguntados sobre as espécies arbóreas de maior interesse (Tabela 4), as mais destacadas foram mogno, castanha-do-pará, bacurizeiro, piquiazeiro, ipê, andirobeira, teca, entre as principais.

Tabela 4. Principais espécies de interesse dos agricultores nipo-brasileiros de Tomé-Açu, para plantios futuros.

Plantas perenes	Frequência	Plantas perenes	Frequência
Mogno	48	Puxurizeiro	10
Castanheira-do-pará	46	Copaibeira	09
Bacurizeiro	30	Louro	07
Piquiazeiro	27	Angelim	07
Ipê	23	Sapucaia	06
Andirobeira	22	Pau-amarelo	06
Teca	21	Macacaúba	05
Freijó	20	Amapá	04
Uxizeiro	18	Jarana	04
Paricazeiro	18	Para-para	03
Cedro	17	Quarubeira	02
Tatajubeira	14	Outros	10
Acapuzeiro	13		

Nota: Nomes científicos = amapá (*Brosimum parinarioides*); angelim (*Pithecolobium racemosum* Ducke); copaibeira (*Copaifera langsdorffii*); freijó (*Cordia alliodora*); jarana [*Lecythis latifolium* (A.C.Smith) Rich.]; louro (*Laurus nobilis*); macacaúba [*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lood. ex Mart.]; pau-amarelo (*Euxylophora paraensis* Huber); quarubeira (*Vochysia maxima*).

Com as mudanças de preços, de mercados e o aparecimento de pragas e doenças, os SAFs podem ser alterados ou modificados no contexto do espaço e ao longo do tempo (Tabela 5). Verificou-se a perda da supremacia da pimenta-do-reino decorrente da expansão do *Fusarium* e de crises de mercado estimulando a formação dos SAFs. A formação de SAFs estava condicionada ao cultivo da área antes da pimenteira e durante o crescimento da pimenteira, para que após esta sucumbisse e entre 8 a 10 anos tivesse um SAF formado. Com isso, estimulou o plantio de maracujazeiro aproveitando os estacões da pimenteira, o plantio de cupuaçuzeiro, aceroleira e cacaueiro, entre outras plantas. Com as mudanças de preços, de mercado, o aparecimento de pragas e doenças e as questões ambientais e trabalhistas essas culturas tiveram ascensão e declínio. A expansão do mercado de frutos de açaí e a decisão de utilizar a irrigação para a obtenção do fruto na entressafra e a baixa produtividade sem a irrigação levaram os produtores a erradicar os cupuaçuzeiros, transformando em monocultivo de açaizeiro irrigado. Essa decisão decorreu da competição do cupuaçuzeiro por água e nutrientes, prejudicando a produtividade do açaizeiro. Outros sistemas são mantidos, mesmo que estejam gerando pouca ou nenhuma renda, como alguns plantios de cacaueiros sombreados com andirobeiras, com excesso de sombreamento, que datam da década de 1970. Entre outras frutas, o destaque no período de 2005 a 2010 é o crescimento da participação da polpa de goiaba (4,85%) e taperebá (5,04%).

Tabela 5. Participação percentual das vendas de produtos pela Camta no período de 1974–2011.

Período	Pimenta-do-reino	Maracujá	Cacau	Cupuaçu	Acerola	Açaí	Outras Frutas[1]
1974-79	86,32	7,71	3,51	-	-	-	-
1980-84	61,33	9,64	15,47	0,08	-	-	-
1985-89	79,24	6,95	8,96	1,19	-	-	-
1990-94	36,18	33,06	8,31	5,90	14,84	-	0,02
1995-99	41,84	11,50	0,89	18,33	14,04	4,19	6,76
2000-04	39,08	6,65	8,23	10,47	5,64	12,66	16,46
2005-10	20,45	3,12	8,38	8,42	6,54	32,63	18,43
2011	22,28	5,82	14,30	9,43	6,17	20,80	20,24

[1] Goiaba, taperebá, abacaxi, caju, graviola, muruci, bacuri, carambola, abacate, limão, manga, etc.
Fonte: Relatório da Diretoria (1981, 1984, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2012).

Apesar da preocupação referente ao plantio de castanheira-do-pará com relação à segurança, visto que a espécie atinge elevada altura e a queda do ouriço é uma ameaça aos agricultores, foi a segunda mais citada na escolha de uma espécie de interesse. A expansão está relacionada com as técnicas que eles procuram desenvolver. Entre estas mencionam a formação de mudas de castanheira-do-pará, mediante a germinação das amêndoas dentro dos próprios ouriços, técnicas de germinação de uxizeiro e piquiazeiro e sua enxertia, plantio de bacurizeiros no campo em vez de mudas e de enxertia, plantio de puxurizeiro, entre outras.

Entretanto, outras espécies testadas em consórcios apresentaram problemas, como a teca, que apesar de estar entre as espécies de interesse foi destacada pelos produtores como muito exigente em água, o que estabelece séria concorrência com o cacaueiro ou a pimenteira-do-reino, espécies consideradas como objetivo principal. Muitos plantios de teca têm sido transformados em monocultivos, com o aniquilamento da planta sombreada pela queda das folhas da espécie arbórea, formando uma densa camada de liteira.

O freijó, apesar de também ter sido apontado como espécie de interesse, não está se desenvolvendo bem em Tomé-Açu por apresentar considerável redução de copa a partir do 15º ano de plantio, talvez por ser comumente plantado compondo o estrato superior dos sistemas de Tomé-Açu, sendo a espécie indicada para sub-bosque. As observações dos agricultores nipo-brasileiros é que, ao serem plantados em áreas abertas, quando atingem 5 m a 6 m de altura perdem o vigor de crescimento e morrem.

O paricazeiro, que apresenta mais de 100 mil hectares plantados no Estado do Pará, também é citado pelos agricultores nipo-brasileiros como espécie de interesse que apresenta bom desenvolvimento nos SAFs em que foi introduzido de forma pioneira. A grande dificuldade refere-se à sua derrubada visando ao aproveitamento da madeira, uma vez que é encontrada em diversos consórcios envolvendo cacaueiros, cupuaçuzeiros, açaizeiros, etc.

Conclusões

Os SAFs apresentam grande potencial para sua expansão na Amazônia na ocupação produtiva das áreas desmatadas e na sua recuperação, que está em função do mercado das plantas componentes. Ao contrário das culturas anuais que exigem grandes dimensões de áreas, o mercado de plantas perenes exige menor espaço para saturar o mercado.

Os SAFs apresentam mudanças ao longo do tempo, decorrente das condições de preços, mercado, aparecimento de pragas e doenças, mudanças nas políticas públicas beneficiando determinadas culturas, legislação trabalhista ou ambiental, envelhecimento do proprietário, entre outras. Muitas vezes os incentivos para determinados SAFs no momento podem perder a sua importância no futuro, promovendo o aparecimento de novos SAFs e ativação daqueles que estavam em hibernação. A despeito da apologia dos SAFs, os resultados do levantamento apontam que a presença de uma atividade-eixo, com forte presença no mercado, constitui-se na razão da manutenção do modelo, mais do que a simples combinação de culturas perenes.

O sistema de uso da terra adotado pelos agricultores nipo-brasileiros, independente do tamanho das propriedades, não atende aos requisitos

estabelecidos na Medida Provisória 2.166/2001, em termos de Área de Reserva Legal ou Área de Proteção Permanente, sem a inclusão dos SAFs. É importante para a formação dos SAFs a introdução de culturas geradoras de renda inicial, como o cultivo da pimenteira-do-reino ou maracujazeiro, para reduzir os custos de implantações de cultivos perenes finais. As crises de mercado desses produtos e as restrições de crédito rural dessas duas culturas tendem a dificultar a implantação dos SAFs. Os próprios SAFs não constituem a garantia dessa manutenção.

O insucesso de muitos SAFs induzidos pelos técnicos está associado à preocupação apenas com a visão ambiental desconhecendo a necessidade prioritária da produção de alimentos e de renda a curto prazo. Estes podem apresentar alta sustentabilidade ambiental, mas baixa sustentabilidade econômica e vice-versa. Alguns produtores chegam a eliminar componentes dos SAFs para aumentar a rentabilidade econômica, como ocorre na combinação cupuaçuzeiro + açaizeiro.

Verificam-se diversas plantas que poderão integrar futuros SAFs, como bacurizeiro e puxurizeiro, entre outras que não foram declaradas (nim, noni, pau-rosa, uxizeiro, piquiazeiro, jenipapeiro, etc.).

O sucesso inicial das atividades dos agricultores nipo-brasileiros na Amazônia foi baseado no cultivo de plantas exóticas, como a juta (*Corchorus capsularis*) nas várzeas da calha do Rio Amazonas e a pimenteira-do-reino nas áreas de terra firme do Estado do Pará, Brasil. Nas últimas duas décadas o enfoque tem sido no aproveitamento de produtos da biodiversidade local (cupuaçuzeiro, açaizeiro, puxurizeiro, castanheira-do-pará, etc.). Verificam-se tentativas de incorporação de novas plantas perenes (bacurizeiro, uxizeiro, puxurizeiro, pau-rosa, etc.), que poderão tornar em novos SAFs no futuro. Esse constante dinamismo é que permite a permanência no mesmo local, que completou 80 anos em setembro de 2009. A despeito de apresentar uma sustentabilidade exógena, uma vez que depende de importação de insumos externos, o uso de terra adequado na Amazônia está relacionado com a qualificação dos agricultores e do tipo de atividade desenvolvida. Como política de pesquisa, recomenda envidar esforços para análise dos SAFs mais eficientes para difusão entre os produtores em vez da listagem de SAFs como tem sido a tônica de muitos trabalhos, uma vez que as possibilidades de combinações são bastante grandes.