

ADOÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR, EM IGARAPÉ-AÇU, PARÁ, BRASIL¹

Thiago Almeida VIEIRA²
Leonilde dos Santos ROSA³
Paulo César Silva VASCONCELOS⁴
Mônica Mota dos SANTOS⁵
Rozi da Silva MODESTO⁵

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo identificar os fatores que afetam a adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do município de Igarapé-Açu, Pará, Brasil. Foram empregadas ferramentas comumente utilizadas no diagnóstico rural participativo, tais como: entrevistas, trabalhos em grupo, observação direta e registro fotográfico. O nível de adoção de sistemas agroflorestais (SAF), em Igarapé-Açu, ainda é muito baixo comparado ao universo da agricultura familiar. Esta adoção é influenciada por fatores ligados às características pessoais e culturais dos agricultores, de modo que a mesma é feita principalmente por homens. Fatores como: nível de instrução do agricultor, idade, tamanho do lote e financiamento, não interferem na adoção de SAF na área de estudo. Contudo, a minimização de problemas, tais como, falta de orientação técnica, ocorrência de pragas e doenças, baixa fertilidade dos solos cultivados, pode aumentar a adoção destes sistemas.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Sistemas de uso da terra, Agroecossistemas, Amazônia.

ADOPTION OF AGROFORESTRY SYSTEMS BY FAMILY AGRICULTURE IN IGARAPE-AÇU, PARA, BRAZIL

ABSTRACT: The objective of this work was to identify the adoption factors of agroforestry systems by smallholders of Igarapé-Açu, state of Para, Brazil. Tools normally used in the Participative Rural Diagnosis such as: interviews, works in group, direct observation and photographic register were used. The adoption of agroforestry systems in Igarapé-Açu was very low compared with the universe of smallholder's agriculture. The adoption is influenced by factors such as personal and cultural characteristics of the farmers, so that that this adoption is made mainly by men. Factors such as educational status of the small farmers, age, property size and financing do not interfered in the

¹ Aprovado para publicação em 28.06.07

Parte da Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais (UFRA) do primeiro autor. Financiado pelo World Agroforestry Centre (ICRAF) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

² Engenheiro Florestal, M.Sc., Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER). Juruti (PA), Brasil. E-mail: tavbelem@yahoo.com.br

³ Engenheira Florestal, Dra., Professora do Instituto de Ciências Agrárias da UFRA. E-mail: leonilders@yahoo.com.br

⁴ Engenheiro Florestal, M.Sc., Professor do Instituto de Ciências Agrárias da UFRA. E-mail: pcvasc@yahoo.com.br

⁵ Engenheira Florestal. E-mail: moniflorest@yahoo.com.br; rozi2064@yahoo.com.br

agroforestry system adoption in the studied area. However, the adoption of these systems could be increased by overcoming problems related to lack of technical direction, low fertility of the soil, nuisances and diseases incidence.

INDEX TERMS: Land use systems, Agro-ecosystems, Amazon.

1 INTRODUÇÃO

A atividade agrícola, aliada a outras atividades econômicas, tem sido responsável pelo surgimento de extensas áreas alteradas na região amazônica. Uma alternativa para recuperação dessas áreas é a implementação de sistemas agroflorestais (SAF), os quais apresentam inúmeras vantagens do ponto de vista ecológico e socioeconômico, quando comparados aos monocultivos, pois diversificam a produção, melhoram a conservação do solo e, ao mesmo tempo, reduzem a pressão sobre os recursos naturais.

Apesar das inúmeras vantagens do agroecossistema supramencionado, na prática, as experiências com SAF comerciais ainda são bastante modestas, comparadas a outros sistemas de uso da terra praticados na microrregião bragantina, especialmente no que se refere à agricultura familiar.

Não muito distante deste cenário, está o município de Igarapé-Açu, localizado na microrregião bragantina, antiga fronteira agrícola situada no estado do Pará. Nesta microrregião ainda é empregada a derruba e a queima, práticas muito comuns na agricultura familiar. Estas práticas têm ocasionado

a eliminação das florestas primárias e secundárias e, como consequência, tem ocorrido o empobrecimento do solo e, por conseguinte, baixo rendimento das colheitas oriundas das atividades agrícolas.

Neste contexto, foi realizado um estudo nesse município com o objetivo de identificar os fatores que influenciam na adoção de sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares, bem como a importância destes sistemas, os problemas e as aspirações destes agricultores com relação aos SAF.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Igarapé-Açu (01° 07' 33" S e 47° 37' 27" W), localizado na microrregião bragantina, no Nordeste do estado do Pará, Brasil.

As pesquisas foram realizadas em propriedades de agricultores familiares que integram o conceito de sistemas agroflorestais em seu meio de produção, sejam SAF implantados com recursos próprios, ou por meio de financiamento de órgãos governamentais e não-governamentais. As famílias com SAF oriundos de pesquisas não foram incluídas nesta pesquisa, visto que estes sistemas são alvos de constantes estudos.

Para se atingir o objetivo desse trabalho foram empregadas ferramentas do diagnóstico rural participativo (DRP), tais como: entrevistas e hierarquização (aspirações quanto ao SAF, importância destes sistemas e fatores limitantes ao sucesso dos mesmos).

Nas entrevistas foram abordados os seguintes aspectos: (a) perfil do agricultor (origem, grau de escolaridade, idade, sexo, etc.); (b) força de trabalho familiar (membro da família que trabalha nos SAF, horas de trabalho em campo, etc.); (c) sistemas de uso da terra e produção vegetal (sistemas praticados no lote; dados de manejo dos sistemas; comercialização) e, por último, (d) problemas encontrados durante o processo produtivo e aspirações.

Os dados obtidos neste estudo foram transportados para o programa Microsoft Excel 2000. Foram organizados em gráficos e tabelas, a partir dos quais foram analisados e discutidos, de acordo com o objetivo deste estudo. Algumas variáveis foram submetidas à análise de correlação de Pearson, a fim que verificar possíveis correlações entre as variáveis analisadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PERFIL DOS AGRICULTORES QUE ADOTARAM SAF

Neste estudo, foram identificadas 16 famílias de agricultores com SAF, localizadas em nove comunidades do município

de Igarapé-Açu. Franco (2000) identificou 39 experiências participativas de sistemas agroflorestais envolvendo 33 agricultores de 11 municípios da Zona da Mata de Minas Gerais.

No caso de Igarapé-Açu, a participação do homem na adoção de SAF é superior à da mulher, visto que em, aproximadamente, 88% das famílias estudadas, é o homem o principal responsável pelo cultivo dos SAF. Assim, a razão entre homens e mulheres responsáveis pelo SAF é de sete para um. No entanto, há que se atentar para questões ligadas ao modelo patriarcal em que ainda se tem no meio rural. Essa menor participação feminina também foi constatada por Franke, Lunz e Amaral (1998) em estudo sobre agricultura familiar realizado no estado do Acre.

No que diz respeito à origem geográfica dos agricultores que implantaram SAF comerciais, 12,5% são provenientes da região Nordeste do Brasil. No entanto, estes agricultores residem a bastante tempo no estado do Pará. A grande maioria (87,5%) é oriunda da Região Norte, sendo que muitos desses agricultores são descendentes de nordestinos. Do total de nordestinos, 62,5% são do próprio município e o restante de outros municípios paraenses.

Estudando a adoção de sistemas agroflorestais em áreas de assentamentos rurais no estado de São Paulo, Costa (2003) constatou que 47% dos entrevistados eram provenientes do nordeste brasi-

leiro. Este resultado pode ser explicado pela freqüente migração dos nordestinos para as demais regiões do país, sendo a região sudeste mais atrativa desse fluxo migratório.

Com relação à faixa etária, a maioria dos agricultores familiares está no intervalo de 29 a 49 anos (56,2%), com idade média de 47 anos. Estes dados denotam que a maioria dos agricultores que

adotaram SAF na área de estudo ainda está em plena capacidade de suas forças de trabalho. Convém ressaltar, que apenas uma minoria de agricultores (6,3%) é constituída de jovens com idade inferior a 29 anos e, ainda, que 25% possuem mais de 60 anos, sendo que estes últimos, mesmo com idade avançada contribuem com o orçamento (aposentados ou pensionistas) e força de trabalho familiar (Figura 1).

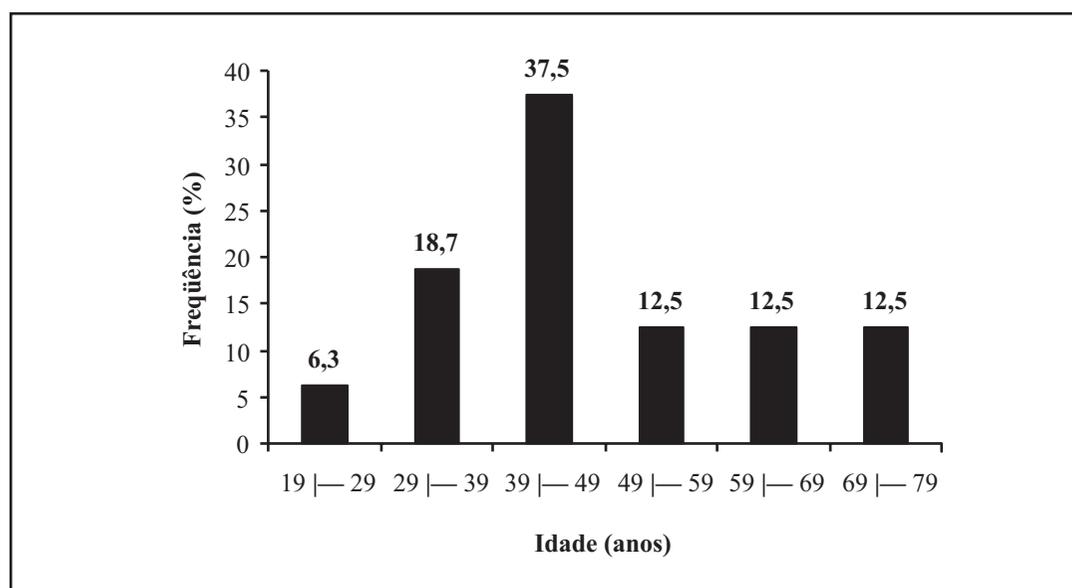


Figura 1 - Distribuição de freqüência por faixa etária de agricultores familiares que adotaram SAF, em Igarapé-Açu, Pará. (UFRA, Belém, 2006)

Os resultados obtidos nesta pesquisa se aproximam dos encontrados por Pereira (2004) que, estudando sistemas agroflorestais na área de agricultura familiar em Santo Antônio do Tauá no estado do Pará, observou que a maioria dos agricultores com SAF se encontrava na faixa etária de

18 a 59 anos, estando em plena capacidade de exercerem as atividades produtivas de seus lotes (com condições físicas de trabalho), e que os agricultores com idade superior a 50 anos têm resistência em adotar recomendações técnicas relacionadas aos sistemas de cultivos, o que não

foi observado em Igarapé-Açu, uma vez que 37,5% dos agricultores que adotaram SAF têm idade superior a 50 anos.

Por outro lado, Costa (2003) identificou que a idade média dos agricultores familiares que adotaram SAF em Teodoro Sampaio, São Paulo, era de 52 anos, o que permitiu a este autor inferir que a adoção ocorre quando as famílias já se encontram em um estágio mais avançado do ciclo doméstico (45 a 49 anos).

No que diz respeito ao fator escolaridade, foi observado que a grande maioria dos agricultores entrevistados alcançou o ensino fundamental (62,5%) e somente 12,5% dos agricultores concluíram o ensino médio. Essa porcentagem é provavelmente consequência de que, nas comunidades do município de estudo, a maioria das escolas só oferece vagas para o ensino fundamental. Foi verificado, ainda, que a porcentagem de agricultores não alfabetizados é relativamente alta (25%).

Convém ressaltar que, em geral, os filhos e os próprios agricultores têm dificuldades em relação ao deslocamento até a sede do município, onde as escolas de ensino fundamental e médio estão situadas, na sua grande maioria. Em muitos casos, a distância entre a comunidade e a sede do município pode chegar até 20 km. Além disso, muitas vezes os jovens encerram seus estudos para contribuírem com a força de trabalho familiar.

Trabalho realizado por Costa (2003), em Teodoro Sampaio (SP), mostrou que 78% dos agricultores familiares que adotaram SAF alcançaram o ensino fundamental e 22% eram analfabetos. Esses últimos dados demonstram certa semelhança no perfil dos agricultores familiares de Teodoro Sampaio no estado de São Paulo com os de Igarapé-Açu.

No que se refere ao alto índice de analfabetismo encontrado, há uma forte correlação negativa entre as variáveis idade do agricultor e seu nível de escolaridade, isto é, agricultores ainda analfabetos são os mais idosos. Dessa forma, pode-se inferir que estas variáveis não afetam na adoção de SAF neste município, uma vez que agricultores analfabetos ou os com ensino médio completo adotaram estes sistemas.

Pereira (2004), estudando o perfil dos agricultores com SAF em Santo Antonio do Tauá, Pará, identificou que 15,8% dos chefes de famílias são analfabetos e 73,7% possuem o ensino fundamental incompleto, e inferiu que o número reduzido de escolas não tem atendido às demandas das famílias locais, sendo considerado o principal motivo pela interrupção dos estudos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ÁREA DE ESTUDO

As áreas onde estão implantados os sistemas de produção dos agricultores familiares nem sempre ficam na mes-

ma área de suas casas, sendo esse fato observado com 37,5% dos agricultores. Ademais, 100% destes agricultores mantêm quintais agroflorestais ao redor de suas casas.

Além dos SAF comerciais e dos quintais, os agricultores familiares mantêm outros sistemas de uso da terra, tais como: os cultivos anuais (75%), florestas secundárias (50%), cultivos perenes (31,3%), pequenos animais (25%), pecuária (18,8%) e piscicultura (6,3%).

As culturas agrícolas, principalmente, mandioca (*Manihot esculenta*), pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), maracujá (*Passiflora edulis*) e feijão (*Vigna unguiculata*), são amplamente plantadas pelos agricultores deste município, o que pode, juntamente com o tempo de produção dessas culturas, explicar a ocorrência de 75% desse sistema de uso da terra. Isto se deve ao fato de Igarapé-Açu ser um município de economia tradicionalmente agrícola.

Nas áreas de florestas secundárias (capoeira), que em geral são resultantes da sucessão ecológica que ocorre após o abandono das áreas cultivadas pelos cultivos anuais, geralmente é feita nova derrubada, a partir do terceiro ano após este abandono (ROSA, 2002) para que a terra seja novamente cultivada.

A criação de pequenos animais, embora esteja sendo praticada nos quintais agroflorestais, está presente em 25% das propriedades estudadas, entre os animais, galinhas, patos e porcos são os mais criados. Aproximadamente 19% do total de agricultores que adotaram SAF comerciais, ocorre a prática de pecuária em pequena escala, sendo que essa baixa adoção está relacionada ao tamanho reduzido de suas propriedades.

Estes dados evidenciam que a atividade agropecuária é importante para a economia do município, pois segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2002), 40% do produto interno bruto do município são oriundos das atividades agrícolas e pecuárias, o que evidencia a importância dessas atividades para a economia do município.

Em se tratando do número de moradores, foi observada uma média de cinco pessoas por propriedade, sendo que a força média de trabalho, isto é a mão-de-obra familiar, é representada por somente três membros da família (Tabela 1). Essa redução se deve ao fato dos agricultores não contarem com a ajuda de alguns filhos menores e estudantes e em alguns casos com as esposas.

Tabela 1 - Mão-de-obra familiar, jornada de trabalho, renda gerada pelos SAF, tamanho dos lotes e dos SAF dos agricultores familiares de Igarapé-Açu, Pará (n = 16). (UFRA, Belém, 2006).

Variável	mínimo	médio	máximo	Frequência (%)
Número de moradores na propriedade	1	5	9	-
Mão-de-obra familiar (pessoas)	1	3	6	-
Número de horas trabalhadas por dia	3	8,5	12	-
Renda mensal do SAF em Real (R\$)				
< 260				31,3
260 - 300				18,7
300 >				12,5
Não obteve renda ou não soube informar				37,5
Tamanho da área do lote (ha)	1,6	25,4	75	-
Tamanho da área do SAF (ha)	0,3	2,0	4,6	-

Nota: n: número de agricultores familiares.

De acordo com a Tabela 1, é possível perceber que os agricultores deste estudo trabalham, em média, oito horas e meia por dia, existindo casos de até 12 horas por dia (período da safra e do plantio). Como pode ser observado, a mão-de-obra familiar parece não ser uma barreira para adoção de sistemas agroflorestais em Igarapé-Açu.

Quanto à renda gerada pelos SAF, convém mencionar que, aproximadamente, 38% dos agricultores não souberam informar ou não obtiveram renda (Tabela 1). Isto ocorreu em decorrência de que alguns dos sistemas identificados neste estudo tinham sido implantados recente-

mente e, ainda, não tinham gerado renda. Além disso, ao longo desta pesquisa de campo, foi observado que há necessidade de capacitação em gestão de propriedades rurais, visto que a grande maioria dos agricultores familiares não contabiliza seus gastos, receitas e lucros.

Do total de SAF comerciais identificados, 37,5% foram implantados com recursos próprios dos agricultores, e somente 37,5% dos agricultores foram financiados por órgãos governamentais. Estes financiamentos foram feitos para o plantio de pimenta-do-reino, mandioca, nim indiano (*Azadirachta indica*), entre outras.

Foi verificado, ainda, que 25% dos agricultores usam em seus SAF, além do capital próprio, os originados de financiamento. Vale mencionar, que estes financiamentos foram destinados para monocultivos de espécies agrícolas (anuais e perenes) de valor comercial, e que os SAF resultaram na diversificação destes cultivos, pela iniciativa dos próprios agricultores e técnicos de órgãos governamentais.

Muitos agricultores familiares da área de estudo relataram que o financiamento foi inadequado, visto que os recursos foram repassados com atraso, levando os mesmo a plantarem fora do período chuvoso, o que, segundo eles, ocasionou alta taxa de mortalidade das mudas.

A eficiência dos programas de crédito voltados para a agricultura familiar tem sido questionada por outros autores. Smith et al. (1998), por exemplo, ressaltam que a falta de informações e as altas taxas de juros reduzem a eficiência desses programas, inclusive os financiamentos de sistemas agroflorestais.

Atualmente, os lotes das famílias estudadas apresentam tamanho médio reduzido, variando de 1,6 ha a 75 ha (Tabela 1). O tamanho médio dos lotes é de 25,4 ha. Neste estudo, foi constatado que 12,5% dos agricultores que adotaram SAF comerciais possuem lotes menores que 10 hectares, tamanho inferior a um módulo fiscal desta região (25 ha).

Estes dados indicam que, em Igarapé-Açu, ocorre o processo de minifundiarização, freqüente nos outros municípios da microrregião bragantina no estado do Pará. Segundo Franco et al. (2002), este processo é predominante na agricultura familiar, a qual sofre as conseqüências da modernização da agricultura e tem exigido o uso intensivo do solo, o que, conseqüentemente, promove perdas de solo, água e nutrientes por erosão.

A minifundiarização também foi observada por Pereira (2004), que em seus estudos de SAF em áreas de agricultores familiares do município de Santo Antônio do Tauá, no Pará, constatou que 60,5% dos agricultores que adotaram sistemas agroflorestais possuíam lotes menores de 10 hectares.

Por sua vez, em uma área de assentamento rural, no estado do Acre, foi verificado que os lotes dos agricultores familiares apresentavam tamanho médio de 43 hectares (FRANKE; LUNZ; AMARAL, 1998). O processo de minifundiarização também tem sido observado no continente Africano. Swinkels et al. (2002), por exemplo, observaram em seu estudo que os lotes apresentavam tamanho médio de 1,3 ha.

Ferreira et al. (2003) verificaram a importância da produção de frutas dentro do universo da agricultura familiar, levando em conta algumas limitações de recursos dos agricultores de seu estudo,

e constataram que a variável tamanho do lote não foi limitante na maximização do saldo final desses agricultores.

Por outro lado, Almeida et al. (1999) verificaram que em áreas de pequenos agricultores em San Juan Opico, El Salvador, o tamanho do lote influenciou na adoção dos SAF. Estes autores observaram que, neste local, parte do lote do agricultor era destinada ao cultivo de hortaliças e culturas anuais, o que limitava o potencial de adoção dos SAF.

Em se tratando de Igarapé-Açu, o baixo potencial de adoção de SAF

comerciais por agricultores familiares ocorre, em geral, pelo fato das famílias de agricultores, tradicionalmente, cultivarem plantas anuais. Aliado a isso, a falta de financiamentos e de informações sobre implantação e manejo de SAF comerciais têm contribuído para esta baixa adoção.

No que se refere ao tamanho do SAF, vale mencionar que devido os lotes serem pequenos, as áreas destinadas aos SAF foram pequenas, sendo que a menor área do SAF é de 0,3 ha e a maior de 4,6 ha e com média de 2 ha. Contudo, quase 44% dos SAF são encontrados no intervalo de 0,3 a 1,4 ha (Figura 2).

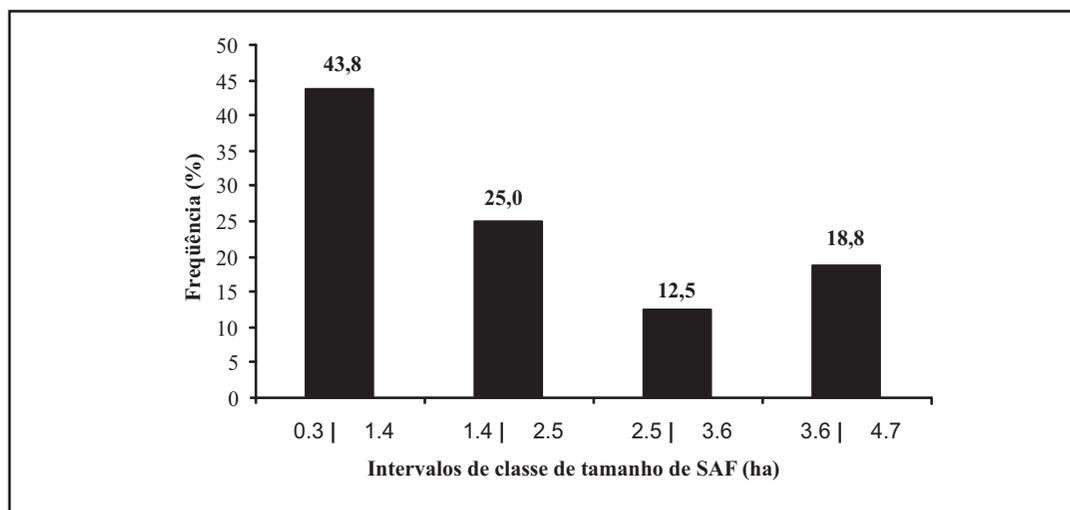


Figura 2 - Distribuição da frequência por intervalos de classes do tamanho dos SAF dos agricultores familiares de Igarapé-Açu, Pará, Brasil. (UFRA, Belém, 2006).

A menor área ocupada por um sistema agroflorestal, em estudo realizado por Franco (2000), foi de 0,33 ha, sendo a maior de, aproximadamente, 15 ha. No

entanto, este autor indica que a maioria destes SAF apresentava área inferior a 1,5 ha, o que também pode ser observado em Igarapé-Açu.

É possível inferir que a área ocupada pelos SAF comerciais nos lotes dos agricultores, deste estudo, ainda é pequena, quando comparadas aos outros sistemas de uso da terra. Provavelmente, isto se deve à incerteza com relação à produtividade, comercialização e rentabilidade destes sistemas de uso da terra, além do fato levantado por Franco (2000), de que os pequenos agricultores preferem inicialmente experimentar em áreas pequenas, para depois adotarem o sistema de forma mais intensa.

3.3 FATORES QUE CONTRIBUEM PARA ADOÇÃO DE SAF NA ÁREA DE ESTUDO

Na percepção dos agricultores da área de estudo, os SAF são importantes porque proporcionam muitos benefícios, que vão desde a proteção do meio ambiente até a geração de renda. O aumento da diversidade de espécies nos SAF é o aspecto mais importante, seguido da otimização da área. (Figura 3).

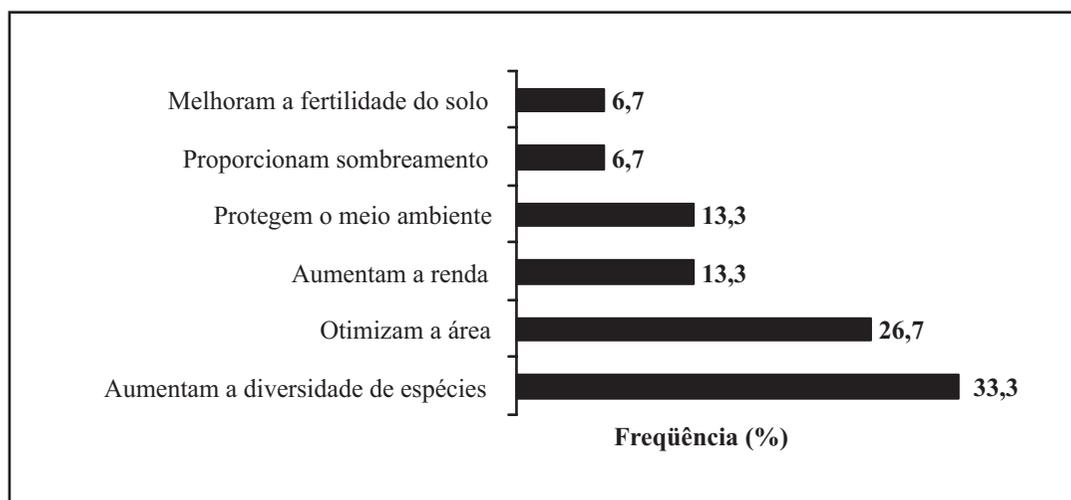


Figura 3 - Importância dos SAF na percepção dos agricultores da área de estudo. (UFRA, Belém, 2006).

Os agricultores citam, ainda, que estes sistemas aumentam a renda da família, contribuem para conservação do meio ambiente, melhoram a fertilidade do solo, além de proporcionarem sombreamento, capaz de garantir melhores condições de trabalho em campo. Afirmam, ainda, que os SAF, além de possibilitarem uma produção diversificada e contínua, podem ge-

rar renda em diferentes períodos do ano, ao contrário dos monocultivos.

Pelo fato dos agricultores terem identificado que os SAF têm importância, não só econômica como também social e ambiental, pode-se dizer que este sistema de uso da terra passa a entrar na preferência deles, desde que estejam seguras con-

dições mínimas de cultivo e venda (sementes, mudas, mão-de-obra, comércio, etc.).

Estudos feitos por Almeida et al. (1999) em áreas de agricultores familiares com SAF em El Salvador revelaram que a proteção do solo, a valorização da paisagem e o sombreamento são os principais benefícios proporcionados por estes sistemas, segundo a percepção do agricultor. De acordo com estes autores, os agricultores locais consideram a árvore o componente mais importante no que diz respeito à geração de bens e serviços.

Vale mencionar que as aspirações dos agricultores da área de estudo acerca dos SAF, também influenciam no potencial de adoção destes sistemas, uma vez que o agricultor espera que os SAF im-

plantados possam contribuir para: geração de emprego e renda (21,7%); aumento da produção (21,7%); compra de equipamentos (17,4%), veículos (13%), suplementos agrícolas (8,7%) e até de outras áreas (8,7%); melhoria na qualidade de vida da família (4,4%) e da infra-estrutura da propriedade (4,4%).

3.4 FATORES LIMITANTES À ADOÇÃO DE SAF

Existem vários fatores limitantes à implantação, condução e continuidade de sistemas agroflorestais. Na percepção do agricultor, é possível notar que os principais entraves por ordem de frequência são: problemas relacionados à assistência técnica, pragas e doenças, além da baixa fertilidade do solo, constituindo cerca de 66% dos problemas levantados (Figura 4).

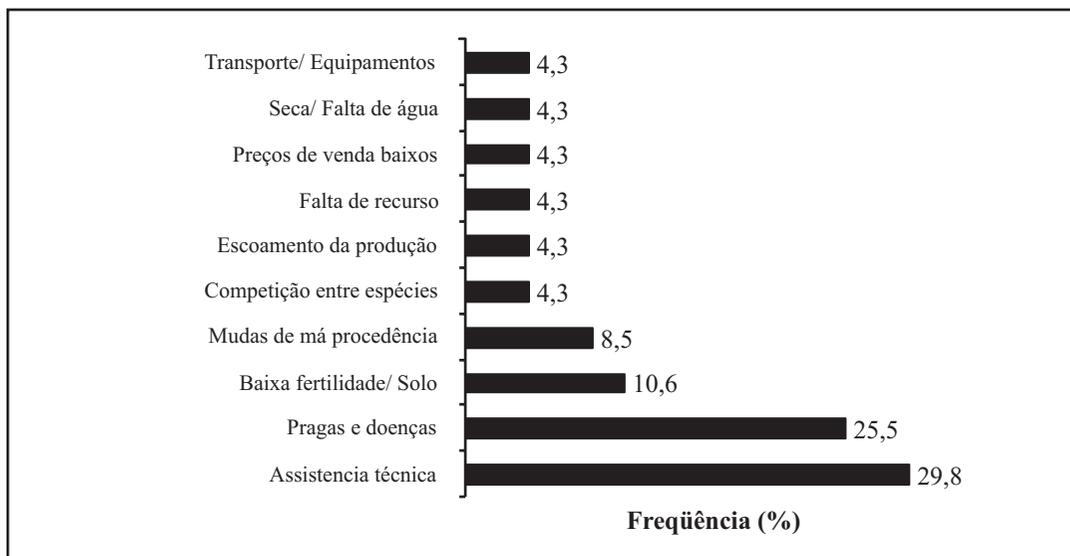


Figura 4 - Fatores limitantes à implantação e condução dos SAF, sob o ponto de vista dos agricultores familiares que adotaram SAF em Igarapé-Açu, Pará. (UFRA, Belém, 2006).

Quando perguntados sobre a assistência técnica, muitos agricultores responderam que obtiveram assistência da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER/PA) apenas nos primeiros anos de cultivo, e que este curto período de assistência, provavelmente, foi uma das causas do insucesso dos SAF.

A falta de assistência técnica por parte da EMATER possivelmente ocorreu devido a vários problemas, tais como: número reduzido de extensionista na sede local; falta de veículos; péssimas condições das estradas e ramais.

Autores como Almeida et al. (1999) e Bentes-Gama et al. (2005) ressaltam que os extensionistas são atores importantes na adoção de práticas agroflorestais. Para Almeida et al. (1999), a adoção de SAF teve uma relação direta com a capacitação dos agricultores e com a criação de um viveiro comunitário incentivados pelos extensionistas.

No que diz respeito aos problemas de pragas e doenças, foi observado que o uso de agrotóxicos é freqüente nas áreas dos agricultores que cultivam maracujá, devido ao problema de virose do maracujazeiro. A utilização de agrotóxicos tem elevado os gastos dos agricultores familiares da área de estudo.

Com relação à baixa fertilidade do solo, foram identificadas práticas de adubação orgânica neste município, visando

melhorar a fertilidade do solo, como, por exemplo, uso de esterco de aves e de gado, da casca de mandioca, de feijão e do talo da pimenta-do-reino, entre outros. No entanto, no caso da pimenta-do-reino, a adubação química ainda é muito usada, visto que esta cultura é exigente em termos de adubação.

De modo geral, todos os agricultores têm feito algum tipo de adubação, com base apenas em suas próprias observações. Franco (2000) infere que em algumas experiências a fertilidade do solo é apontada como a principal causa, o que é resultado da baixa quantidade de adubo utilizada.

Além da baixa fertilidade, existem outros problemas de ordem física, biológica e de infra-estrutura que afetam de forma negativa a adoção de SAF em Igarapé-Açu. No entanto, em geral, o maior problema é a falta de recursos financeiros, uma vez que o agricultor familiar apresenta capital limitado, o que impede de se evitar ou amenizar vários problemas identificados neste estudo.

Muitos agricultores relataram, ainda, que a falta de recurso financeiro os impede de adquirir máquinas e equipamentos que poderiam melhorar o beneficiamento e/ou armazenamento dos produtos oriundos dos SAF, o que, egundo os mesmos, poderia aumentar o lucro. O recurso financeiro não é limitante à adoção desses sistemas, mas a presença dele fomentaria condições propícias ao sucesso dos SAF.

Bentes-Gama et al. (2005) afirmam que os SAF são sistemas complexos e que apresentam riscos e incertezas comuns a outras atividades agrícolas e florestais mais conhecidas, necessitando de planejamento e de assistência técnica.

4 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

O nível de adoção de sistemas agroflorestais idealizados pelos próprios agricultores, em Igarapé-Açu, ainda é muito baixo comparado ao universo da agricultura familiar, sendo a adoção influenciada por fatores ligados às características pessoais e culturais dos agricultores, de modo que a mesma é feita principalmente por homens.

Fatores como o nível de instrução do agricultor, idade, tamanho do lote e financiamento não interferem na adoção de SAF na área de estudo. Contudo, a minimização de problemas como, falta de orientação técnica, ocorrência de pragas e doenças, baixa fertilidade dos solos cultivados, poderia aumentar a adoção destes sistemas.

Existe a necessidade de pesquisas aprofundadas em diversos aspectos relacionados aos sistemas agroflorestais, tais como: seleção de espécies potenciais, incidência de pragas e doenças, condições de solo, análise econômica, além do fortalecimento de parcerias entre as

organizações comunitárias locais e prefeituras, organizações governamentais e não-governamentais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. N.; GALLOWAY, G.; CURRENT, D.; LOK, R.; PRINS, C. Adopción de prácticas agroforestales en el Municipio de San Juan Opico, El Salvador. *Agroforestería en las Américas*, Turrialba, v.6, n.23. p.14-16, 1999.

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

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

FERREIRA, V. R.; SOUZA, P. M.; PONCIANO, N. J.; CARVALHO, A. J. C. A fruticultura como alternativa para a produção familiar no âmbito do PRO-NAF nos Municípios de Campos dos Goytacazes e São Francisco do Itabapana – RJ. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p.434-439, 2003.

FRANCO, F. S. *Sistemas agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais*. 2000. 147p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, (MG), 2000.

_____; COUTO, L.; CARVALHO A. F.; JUCKSCH, I.; FERNANDES FILHO, E. I.; SILVA, E.; MEIRA FILHO, J. A. A. Quantificação de erosão em sistemas agroflorestais e convencionais na zona da mata de Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa (MG), v. 26, n. 6, p.751-760, 2002.

FRANKE, I. L.; LUNZ, A. M. P.; AMARAL, E. F. *Caracterização sócio-econômica dos agricultores do grupo Nova União, Senador Guiomard Santos, Acre: ênfase para implantação de sistemas agroflorestais*. Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 1998. 39p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Documentos, 33)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produto Interno Bruto dos Municípios 1999-2002*. Rio de Janeiro, 2002.

PEREIRA, C. L. de O. Viabilidade de sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do Município de Santo Antonio do Tauá, Pará. In: ANGELO-MENEZES, M. de N.; NEVES, D. P. (Orgs.). *Agricultura familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento*. Belém: Universidade Federal do Pará/Centro de Ciências Agrárias/ Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar, 2004. p. 113-138.

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

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.

SWINKELS, R.A.; SHEPHERD, K.D.; FRANZEL, J.K.; OHLSSON, E.; SJOGREN, H. Assessing the adoption potential of hedgerow intercropping for improving soil fertility, Western Kenya. In: FRANZEL, S.; SCHERR, S.J. (Eds.). *Trees on the farm: assessing the adoption potential of Agroforestry practices in Africa*. New York: CABI/ICRAF, 2002. 197p.