

Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de Altamira, Pará

Commercial agroforestry systems in small farms areas in Altamira, Pará

FERREIRA, Diego Cardoso Ferreira¹; POMPEU, Gisele do Socorro dos Santos²; FONSECA, Jhonatas Ramalho³; SANTOS, Joabe Costa dos⁴

1 Graduando de eng^a florestal-Universidade Federal do Pará, Altamira/PA – Brasil, diegocardosoferreira@gmail.com ;
2 Professora assistente II- Faculdade de eng^a florestal, Universidade Federal do Pará, Altamira/PA – Brasil, giselepompeu@ufpa.br; 3 Graduando de eng^a florestal-Universidade Federal do Pará, Altamira/PA – Brasil, jhonatasengflorestal@outlook.com; 4 Cientista agrário-Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará, Altamira/PA – Brasil, joabe.costadossantos@gmail.com

RESUMO: O objetivo deste estudo foi caracterizar os sistemas agroflorestais comerciais adotados por agricultores familiares no município de Altamira-Pará. Utilizaram-se abordagens participativa e multidisciplinar, ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo e Diagnóstico Rural Rápido. Os dados foram analisados pela estatística descritiva e análise de fator. Os sistemas são compostos por espécies frutíferas e essências florestais. A *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss), *Copaiba* sp., *Carapa guianensis* Aubl., *Bertolletia excelsa* Mart. e *Euterpe oleracea* Mart. foram as de maior interesse para os agricultores. Os SAF são estabelecidos e manejados de forma tradicional e as atividades executadas manualmente. A ausência de financiamento e a carência de assistência técnica são as principais limitações para os sistemas. O aumento da produção e dos preços dos produtos são as principais aspirações. Os fatores que afetaram a adoção dos SAF foram lucratividade, segurança alimentar e conservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar, agroecossistemas, fatores de adoção.

ABSTRACT: This study commercial agroforestry systems adopted by farmers in the municipality of Altamira Pará was to characterize. We used participatory and multidisciplinary approach, Participatory Rural Appraisal and Rapid Rural Appraisal tools. The data were analyzed using descriptive statistics and analysis of factors. The systems are composed of fruit species and forest trees. The *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss), *Copaiba* sp., *Carapa guianensis* Aubl. *Bertolletia excelsa* Mart. and *Euterpe oleracea* Mart. were of most interest to farmers. The SAF are established and managed in a traditional shape and large part of the activities is performed manually. The lack of funding and support are the main limitations to the performance. The increased production and product prices are the main aspirations of farmers. Factors affecting the adoption of FAS in Altamira were profitability, food security and environmental conservation.

KEY WORDS: Small farms, agroecosystems, factors of adoption.

Introdução

A agricultura do município de Altamira é tradicionalmente baseada na derruba e queima também chamada de agricultura itinerante ou migratória. É definida por Conklin (1961) e Kleinman et al. (1995) como um sistema de produção contínuo no qual clareiras são abertas para serem cultivadas por períodos mais curtos de tempo do que aqueles destinados ao pousio.

Esta modalidade agrícola é praticada há milênios nas regiões tropicais do planeta, constituindo o principal componente dos sistemas de subsistência de populações pobres rurais. Contudo, na literatura é observado tanto o seu caráter predatório para com os recursos naturais: diminuição da cobertura florestal nativa, redução dos animais silvestres e poluição do ar como também o caráter sustentável de sua adoção: diminuição dos gastos com mão de obra na limpeza do terreno, diminuição da incidência de pragas além de, fornecer fertilização gratuita do solo e aumentar seu potencial nutritivo à curto prazo (KATO e KATO, 2000; PEDROSO et al., 2008; OLIVEIRA e ROCHA, 2011).

Desse modo, a sustentabilidade da agricultura de derruba e queima tem gerado muitas dúvidas no que diz respeito a sua produtividade, dificultada pelo baixo nível tecnológico empregado e pelos impactos negativos decorrentes das práticas agrícolas, o que sugere alternativas para substituir este modelo de produção, entre elas os sistemas agroflorestais (SAF).

As experiências com SAF desenvolvidas por agricultores familiares no território da Transamazônica e Xingu têm promovido diminuição da agricultura migratória e a diversificação e o aumento da produção e dos serviços ambientais por unidade de área. De acordo com Altieri (2012) SAF é um nome genérico que se utiliza para descrever sistemas tradicionais de uso da terra amplamente utilizados, nos quais as árvores são associadas no espaço e/ou no tempo com espécies agrícolas anuais e/ou animais.

No município de Altamira os agricultores adotaram SAF comerciais, também chamados de consórcios agroflorestais e veem obtendo resultados importantes no que se refere à sustentabilidade socioeconômica e ambiental. Segundo Calvi (2009) estes sistemas são desenvolvidos pelos produtores desde 1970 através do plantio do cacauzeiro consorciado com essências florestais cujo incentivo foi promovido pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira- CEPLAC para o fortalecimento das Unidades de Produção Familiares-UPF. Entretanto, estes sistemas necessitam de estudos cujos resultados contribuam para o desenvolvimento agroflorestal no Território da Transamazônica e Xingu.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar as experiências de sistemas agroflorestais comerciais adotados por agricultores familiares no município de Altamira-Pará.

Material e métodos

Localização e coleta de dados

A pesquisa ocorreu entre os meses de junho à novembro de 2012. Foram pesquisadas 54 propriedades de agricultores familiares que adotaram sistemas agroflorestais comerciais no Município de Altamira, Pará.

Estes sistemas são constituídos por uma ou mais espécies perenes agrícolas associadas a espécies perenes arbóreas manejadas para fins de comercialização (DUBOIS, 1996;) onde um produto para venda representa o principal ganho econômico da propriedade (NAIR, 1989). Caracterizam-se por aumentar a rentabilidade líquida pela possibilidade de elevar a produtividade agrícola e/ou florestal, reduzir os custos de produção, melhorar as condições de trabalho e de alimentação do produtor rural (LAMÔNICA e BARROSO, 2008).

O município de Altamira- PA está localizado no Sudoeste Paraense apresentando latitude de

03°12'00''S e longitude 52°13'45''W. Segundo a classificação de Köppen, o clima do município é do tipo equatorial Ami e Aw, apresentando temperaturas médias de 26° C (ESTATÍSTICA..., 2011).

No intuito de compreender a realidade dos agricultores e sistematizar as experiências locais, utilizou-se a abordagem participativa e multidisciplinar, que segundo Garrafiel et al. (1999) permite ao pesquisador ter uma nova visão do trabalho, visto que encontram na comunidade parceiros para compartilhar as experiências.

A localização dos estabelecimentos com sistemas agroflorestais foi obtida através de contatos com as instituições “chaves” do Município: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER-PA); Secretaria de Agricultura do Pará (SAGRI-PA), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), além de representantes dos movimentos sociais: Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR's) e presidentes de associações e cooperativas locais envolvidas nas atividades agrícolas de Altamira.

Após esta etapa, foi realizada a socialização do projeto junto aos agricultores, extensionistas e lideranças locais. A participação coletiva oportunizou o esclarecimento e o empoderamento do projeto por parte dos atores sociais envolvidos com os SAF. Foi obtida a anuência verbal para a coleta das informações, de todos os agricultores familiares responsáveis pela unidade de produção familiar.

As ferramentas utilizadas para a coleta de dados foram: entrevistas estruturadas, observação direta com registro fotográfico e calendário agrícola. A utilização de diferentes ferramentas e a colaboração de “pessoas-chave”, ou seja, àquelas que possuem conhecimento sobre os sistemas agroflorestais no Município, favoreceu a triangulação dos dados, aumentando a segurança das informações coletadas.

Para a caracterização geral dos SAF, foram coletadas informações referentes às espécies plantadas, composição e arranjo dos sistemas, espécies interessantes na percepção dos agricultores, manejo dos sistemas, calendário agrícola e as principais limitações e perspectivas dos agricultores em relação aos sistemas agroflorestais.

Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva com o auxílio do programa *BioEstat* 5.0. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas das respostas dos agricultores e elaborados gráficos e tabelas que auxiliaram a interpretação e discussão dos resultados.

No que diz respeito aos fatores que afetaram a adoção dos SAF foi utilizada a estatística multivariada de análise de fator, através do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 19.0) com o objetivo de analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis, ou seja, descrever a forma de dependência de um conjunto de variáveis através da criação de fatores (DIEGO, 2003).

Resultados e discussão

Sistemas agroflorestais identificados

Foram identificadas 72 experiências de sistemas agroflorestais comerciais estabelecidas por 54 famílias de agricultores, em 10 comunidades rurais. Não houve repetição dos arranjos, entretanto, algumas famílias possuíam mais de uma experiência de SAF. Os arranjos mais diversificados foram: a) Abacate + Banana + Cacau + Cajá + Castanheira + Ipê + Jaca + Jarana + Laranja + Mamão + Manga + Matamatá + Mogno + Sapucaia + Seringueira + Tangerina + Tatajuba; b) Abacate + Cacau + Cajá + Castanheira + Coco + Cupuaçu + Espinheiro Preto + Gameleira + Ipê + Jarana + Laranja + Mamão + Pimenta do reino + Pupunha + Sucupira + Tuturibá + Tatajuba; e os arranjos menos diversificados foram: a) Cacau +

Mogno; b) Cacau + Cajá; c) Cacau + Seringueira.

Observaram-se 109 espécies distribuídas entre os SAF, sendo o maior número de espécies, dezessete, encontrado em 2 arranjos e o menor número de espécies, duas, encontrado em 3 arranjos. A maioria dos arranjos (doze) era composta por 7 espécies.

A presença do *Theobroma cacao* L. (cacaueiro) foi constatada em 97% dos SAF. Este resultado sugere a importância do cacaueiro na composição dos sistemas agroflorestais no Município, e a presença de espécies florestais madeiras e não madeiras reforçam a preocupação dos agricultores em favorecer o cultivo dos cacaueiros através do sombreamento definitivo.

Espécies cultivadas nos SAF pelos agricultores familiares

Neste estudo, foram identificadas 73 espécies cultivadas nos SAF sendo 09 temporárias e 64 permanentes. No primeiro grupo, estão incluídas as culturas agrícolas, destinadas principalmente à alimentação, com destaque para: *Musa* sp. (banana), *Manihot esculenta* Crantz. (mandioca), *Cucurbita moschata* Duchesne. (abóbora), *Zea mays* L. (milho), *Saccharum officinarum* L. (cana de açúcar) e *Vigna* sp. (feijão).

O cultivo em menor escala das espécies temporárias se deve, em parte, ao baixo valor obtido com a comercialização dos produtos. Os agricultores relataram que os gastos para produzi-las são maiores, quando comparados às espécies permanentes, pois necessitam de mais mão de obra e manejo intensivo durante toda a produção. Ainda assim, as espécies temporárias são mantidas nos SAF por serem importantes na alimentação, a exemplo da mandioca, que comprovadamente faz parte da base alimentar das famílias locais.

Sobre esta espécie (mandioca), Vieira et al. (2007b) afirmam que embora, em algumas áreas,

o plantio possa gerar gastos superiores aos lucros, mesmo assim é realizado devido ser uma cultura de fácil manejo, contribuir na alimentação e no orçamento, além de ser tradicional na área rural.

No grupo das espécies permanentes estão presentes as frutíferas e as madeiras. Entre as frutíferas as mais frequentes foram: *Theobroma cacao* L. (cacaueiro), *Citrus sinensis* (L.) Osb. (Laranja), *Mangifera indica* L. (Mangueira) e *Cocos nucifera* L. (Coqueiro), utilizadas para o auto consumo. Quanto às espécies madeiras as de maior ocorrência foram: *Tabebuia* sp. (ipê), a *Holopyxidium latifolium* (Ducke) R.Knuth *Spondias mombin* L. (jarana), a *Bagassa guianensis* Aubl. (tatajuba) e o *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss) (mogno africano).

No que diz respeito ao estabelecimento das espécies madeiras, 10 (dez) foram plantadas por iniciativa dos agricultores e 20 (vinte) estabelecidas através da regeneração natural. Vale ressaltar, que os critérios utilizados para a seleção de espécies priorizaram o potencial madeiro, o formato da copa e a resistência das árvores ao tombamento e a quebra dos galhos, visto que o principal objetivo dessas espécies nos sistemas é promover o sombreamento definitivo da cultura do cacaueiro. Neste sentido, 48,65% das espécies cultivadas são utilizadas para o sombreamento do cacaueiro, 22,97% somente para o autoconsumo e 12,16% para autoconsumo e sombreamento.

Estudos realizados por Mendes (2003) no município de Tomé Açu, no Pará obtiveram resultados semelhantes aos encontrados neste estudo, uma vez que, o autor constatou maior ocorrência de espécies permanentes em relação às espécies temporárias e o cacaueiro foi a mais frequente nos sistemas estudados.

Por outro lado, análises realizadas por Brienza Júnior et al. (2009), sobre 25 anos de pesquisas referentes à SAF desenvolvidos na Amazônia demonstraram que, em geral, as espécies mais

freqüentes nos sistemas foram as frutíferas *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Shum (cupuaçu) e *Bactris gasipaes* H.B.K (pupunha) e as madeiras *Swietenia macrophylla* DESR (A. Juss) (mogno brasileiro), *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (paricá) e *Bertholletia excelsa* Ducke *Coffea arabica* L. (castanheira do Pará). Segundo os autores, estes resultados ocorreram devido à alta aceitação das espécies no consumo e comercialização.

Pesquisas desenvolvidas por Rosa et al. (2009) sobre a adoção de SAF comerciais na microrregião Bragantina revelaram que, em geral, os agricultores preferiram espécies frutíferas e culturas de ciclo curto que fazem parte da dieta local.

Espécies de interesse dos agricultores

Quando indagados sobre as espécies que possuíam intenção de introduzir nos sistemas os agricultores demonstraram interesse por 18 espécies, das quais 01 (uma) é temporária, e 17 (dezessete) são permanentes. A *Musa* sp. (bananeira) foi a única espécie temporária citada pelos agricultores, devido fornecer sombreamento provisório para a cultura do cacau, que de acordo com Silva Neto et al. (2001) fica protegido da incidência excessiva de radiação solar. Quanto às espécies permanentes 04 (quatro) são frutíferas, 08 (oito) madeiras e 05 (cinco) não madeiras. A *Euterpe oleraceae* Mart. (açai) foi a de maior interesse entre as frutíferas, a *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss) (mogno africano) e a *Copaiba copaifera* spp. (copaíba) representaram as de maior interesse entre madeiras e não madeiras.

Estudos conduzidos por Vieira et al. (2007a) no município de Igarapé-Açu, Pará identificaram dezenove espécies de interesse dos agricultores distribuídas entre três temporárias e 16 permanentes, em contrapartida Pompeu et al. (2011) constataram que os agricultores do

município de Bragança-Pará, pertencente a mesma microrregião (Bragantina) de Igarapé-Açu, demonstraram interesse por 8 temporárias e 21 permanentes.

Os resultados encontrados nos SAF comerciais de Altamira denotam que embora os agricultores tenham estabelecidas nove espécies temporárias, não há interesse em plantá-las novamente. Este fato está relacionado a fatores como: o baixo retorno financeiro no mercado local, limitações dos agricultores sobre o manejo de determinadas espécies e a impossibilidade de abertura de novas áreas para o plantio, visto que, muitos agricultores de Altamira já ultrapassaram ou estão no limite de 20% do uso alternativo do solo, sendo que as espécies temporárias demandam maior incidência por luz.

O fato de o cacau ser uma cultura econômica e culturalmente consolidada no Território da Transamazônica e Xingu são a justificativa mais importante para o baixo interesse dos agricultores pelas espécies temporárias. Segundo relatos dos agricultores

“é mais seguro comercializar as amêndoas do cacau do que arriscar com outras espécies que ainda não têm venda garantida no mercado”.

Estudos conduzidos por Calvi (2009) no município de Medicilândia, Pará encontrou resultados semelhantes quanto à preferência dos agricultores pela cultura do cacau. O autor constatou que a certeza da venda das amêndoas do cacau é o fator mais importante para a seleção desta espécie nos SAF. Entretanto, o preço ainda é considerado baixo quando comparado aos valores alcançados com a exportação para países da Europa. De acordo com dados da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) obtidos no primeiro semestre de 2013, o

preço da amêndoa do cacau alcançou, em média, R\$ 3,80 no mercado nacional e US\$ 2,19 mercado internacional.

No que diz respeito às espécies madeiras, destaca-se o interesse pela *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss) (mogno africano), cujas sementes possuem alto valor comercial, R\$1.500,00/Kg, em média, o que gera elevada expectativa por parte dos agricultores, assim como em relação à exploração comercial futura da madeira.

Do grupo das espécies florestais não madeiras, 12 agricultores relataram o interesse pela *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), *Copaiba copaifera* (copaíba), *Bertolletia excelsa excelsa* Ducke (castanheira-do-Pará) e *Euterpe oleraceae* Mart. (açazeiro) devido aos usos múltiplos que oferecem, tais como: produção de frutos e sementes, palmito e óleos, este último apresentando expressivo valor cultural para as comunidades locais, devido à utilizado na medicina popular.

O interesse dos agricultores por produtos florestais não madeiros também foi descrito por Ribeiro et al. (2004) em SAF no município de Cametá, Pará e Castro et al. (2009) no município de Careiro da Várzea, Amazonas cujos critérios de seleção das espécies estavam associados ao conhecimento e ao uso múltiplo.

Estudos realizados por Lunz (2007) constataram que 52% das espécies adotadas nos SAF do RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado), no estado do Acre, têm algum uso medicinal sendo de suma importância para a comunidade devido à baixa assistência médica na região e aos altos preços dos medicamentos industrializados.

Ao se comparar as espécies cultivadas com as espécies de interesse em Altamira, constatou-se, que apesar de o cacaueiro compor 98,15% dos SAF, não foi citado pelos agricultores como uma espécie de interesse. Em contrapartida o mogno

africano presente em apenas 22% dos sistemas estabelecidos, figura como a de maior interesse entre os agricultores, 33,33%. Estes resultados podem ser explicados, em parte, pela valorização desta espécie (mogno) no mercado, conforme relatado anteriormente, e ao maior esclarecimento sobre a importância das árvores para o sombreamento do cacaueiro. Ademais, a maioria dos agricultores não possui área para a expansão dos SAF, portanto não almejam novos plantios de cacaueiro.

Desse modo, observa-se que os critérios para selecionar espécies de interesse para compor os SAF comerciais em Altamira estão relacionados à possibilidade de diversificação dos sistemas, principalmente com essências florestais de uso múltiplo, com o alto valor comercial e ao mercado seguro e ao sombreamento necessário ao cultivo do cacaueiro.

Idade e manejo dos sistemas agroflorestais

Os sistemas agroflorestais pesquisados possuem, em média, 22 anos de implantação. Entretanto, verificou-se que a maioria foi implantada há 30 anos e os mais antigos há 40 anos. De modo que, relatos dos agricultores constataram uma diminuição na produção, principalmente dos cacaueiros, o que pode estar relacionado à estagnação dos sistemas mais antigos.

Locatelli et al. (2013) constatou, em estudos desenvolvidos em Rondônia, que os sistemas possuíam, em média, 17 anos, o mais antigo 39 anos, e o mais novo 9 anos de idade. Os autores destacam que os SAF mais antigos encontravam-se improdutivos durante a realização da pesquisa, porém, afirmam que isto ocorreu devido à falta de manutenção aos sistemas por parte de muitos produtores, além do que em alguns casos o espaçamento entre as árvores não foi adequado à produção dos cultivos.

Os SAF adotados pelos agricultores de Altamira têm suas atividades de implantação, manejo e colheita dos produtos acompanhados por um calendário agrícola (Tabela 1). Em cerca 63% das propriedades pesquisadas a adoção dos sistemas ocorreu por iniciativa própria, atitude possivelmente relacionada com as experiências bem sucedidas observadas pelos agricultores em diferentes propriedades.

O preparo de área é realizado no período de agosto a novembro, em sua maioria, através da derruba e queima (87%), entretanto, alguns agricultores utilizam implementos agrícolas, tratores e grades aradoras para a mecanização (7%), ou semi-mecanização (6%).

A utilização da mecanização no preparo de área ainda é pouco adotada, especialmente devido à dificuldade dos agricultores em acessar as linhas de crédito que financiam o maquinário necessário. Entretanto, o interesse dos agricultores por este método tem aumentado devido contribuir com a força de trabalho da família, que em alguns períodos do ano, não é suficiente para executar as tarefas na unidade de produção. Vale ressaltar, que a maioria das famílias possui apenas 2 (duas) pessoas, em média, para trabalhar nos SAF, portanto há necessidade de contratar trabalhadores em cerca de 59% das propriedades

pesquisadas. A mão de obra externa, contratada especialmente nos períodos de preparo de área e colheita, evidencia que os SAF podem promover a geração de emprego, mesmo que por um período temporário.

Estes resultados diferem dos resultados encontrados por Pompeu et al. (2011) no município de Bragança, Pará. Os autores observaram que a mão de obra exclusivamente familiar foi 4,5 pessoas, representando a maior expressão nos trabalhos desenvolvidos no SAF, portanto, neste Município a necessidade de contratação de mão de obra era de 40%.

No que se refere a capina e roçagem, observou-se que quase 91% dos agricultores executam tais atividades, muito embora o índice de matocompetição (processo competitivo que se estabelece entre os cultivos e plantas espontâneas) não seja expressivo em função do sombreamento do sub bosque existente nos SAF. A falta de controle deste índice pode ser responsável, segundo Beltrão e Azevedo (1994) por grandes perdas na produção.

A poda e o desbaste são realizados nos períodos de outubro a novembro por aproximadamente 85% e por quase 26% dos produtores respectivamente. A adubação é realizada por cerca de 44% dos agricultores, nos

Tabela 1: Calendário agrícola utilizado pelos agricultores familiares de Altamira, Pará

ATIVIDADE	MESES											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	De
Preparo de Área								X	X	X	X	
Adubação											X	X
Plantio	X	X										X
Capina, Roçagem		X	X		X	X		X	X		X	X
Herbicidas/ inseticidas										X	X	
Poda										X	X	
Desbaste										X	X	
Colheita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

meses de novembro e dezembro e a aplicação de agrotóxicos por quase 43% dos agricultores.

A colheita dos produtos nos SAF ocorre durante o ano todo, entretanto, em função da safra do cacau, o período de maior colheita acontece nos meses de junho a agosto. De modo geral, esta atividade é realizada manualmente pela família quando a força de trabalho disponível é satisfatória; caso contrário, é auxiliada pela contratação de “meeiros”, prática bastante comum no Município.

As atividades de manejo têm sido desenvolvidas, sobretudo, nos tratos culturais aos cacaueiros, entretanto, alguns produtores o fazem também para as espécies adjuvantes (frutíferas e madeiras), principalmente quando elas interferem negativamente no desenvolvimento daquela cultura (sombreamento excessivo, competição por luz e nutrientes). Vale ressaltar, que o cacaueiro é considerado o “carro chefe” entre os componentes dos SAF implantados em Altamira, portanto, responsável pela saúde financeira dos sistemas.

Estes resultados diferem dos resultados encontrados por Pompeu et al. (2009) em SAF no Município de Bragança, Pará. Os autores constataram que as atividades de manejo são aplicadas especialmente sobre as espécies madeiras e frutíferas como forma de proporcionar melhor crescimento e produção. Além disso, à exceção da capina, devido ao elevado índice de matocompetição, os tratos culturais foram desenvolvidos em menor escala pelos agricultores locais: capina (94%); roçagem (64%); poda (47%) e desbaste (3,8%).

Problemas e aspirações dos agricultores em relação aos sistemas agroflorestais

Durante a pesquisa, os agricultores relataram várias dificuldades relacionadas à implantação, manejo e comercialização dos produtos obtidos nos SAF. A ausência de financiamento para a atividade agroflorestal figura como um dos aspectos mais preocupantes para o agricultor com dificuldades financeiras para a implantação dos sistemas agroflorestais (Figura 1).

Figura 1: Principais problemas relatados por agricultores familiares nos SAF de Altamira, Pará



Ademais, a maioria dos agricultores entrevistados relatou que a assistência técnica oficial, esteve presente somente na fase de implantação dos sistemas, ausentando-se durante o desenvolvimento e manejo das espécies. É importante destacar que em diversas regiões do Brasil as prestadoras de assistência técnica e extensão rural não têm conseguido desempenhar seu papel de forma eficiente devido a fatores como: número insuficiente de técnicos (extensionistas), atraso no repasse de recurso financeiro para os serviços de extensão e o desencontro de informações entre agente financeiro, extensionistas e produtores rurais.

Além dos problemas relatados acima, os agricultores de Altamira apontaram o preço baixo na venda dos produtos, a dificuldade na aquisição de mudas, a ausência de equipamentos e a indisponibilidade de área para o plantio como sérios entraves ao desenvolvimento agroflorestal no Município.

Os resultados encontrados neste estudo assemelham-se aos resultados obtidos por Oliveira et al. (2010) na Amazônia mato-grossense, em que a maioria dos agricultores relataram as dificuldades de acesso aos programas de financiamento governamental e a deficiência de assistência técnica como os principais problemas relacionados aos SAF, especialmente na fase de plantio. Do mesmo modo, Pompeu et al. (2009) observaram que no município de Bragança- PA, 77,3% dos produtores apontaram a assistência técnica como uma forte limitação para o sucesso dos SAF, entretanto, não foi relatada a ausência de financiamento como uma limitação para a adoção dos sistemas.

De acordo com Paludo e Costabeber (2012) a prestação de assistência técnica no território brasileiro, visa habilitar os agricultores familiares, para que possam trabalhar nos sistemas agroflorestais baseados nos princípios da

Agroecologia.

Quanto às principais aspirações dos agricultores observou-se que 37% desejam elevar a produção e a renda nos SAF. Aproximadamente 26 % não possuem nenhuma aspiração em relação aos sistemas adotados e 22,2% dos entrevistados anseiam melhorias em relação aos preços obtidos com os produtos dos SAF (Figura 2).

A expectativa no aumento da produção, via de regra, está relacionada aos frutos do cacau. Porém, é importante destacar o interesse em introduzir nos sistemas espécies que antes não eram consideradas importantes sob a ótica do agricultor, que, entretanto, ganham destaque quando ele adquire conhecimento a respeito das espécies vislumbrando aumentar o leque de produtos obtidos nos SAF para a comercialização.

A ausência de aspirações em relação aos sistemas está relacionada, em parte, a faixa etária dos agricultores, 57% deles possuem entre 59 anos a 89 anos de idade, fato que implica diretamente nas atividades de condução e manejo do SAF. Aliado a isso, observou-se que muitos jovens migraram para a área urbana de Altamira em busca de novas oportunidades de emprego e melhores salários nas atividades de construção da Usina Hidroelétrica de Belo Monte (UHEBM), no rio Xingu.

É possível observar que apesar dos agricultores relatarem a ausência de financiamento como um empecilho à ampliação dos SAF, esta variável não figura entre as principais aspirações dos agricultores. A obtenção de crédito coloca o agricultor na situação de responsabilidade financeira, e a possibilidade de escolha por espécies que tenham afinidade em manejar e seus costumes locais, deixam de ser prioridade.

Resultados encontrados por Vieira et al. (2007a) no município de Igarapé-Açu, diferem, em parte dos obtidos em Altamira quanto à geração de emprego e renda (21,7%); ao aumento da

Figura 2: Principais aspirações dos agricultores familiares em relação aos SAF em Altamira, Pará



produção (21,7%) e a compra de equipamentos (17,4%) que estão entre as principais aspirações. Os autores ressaltam as aspirações dos agricultores como influência direta para o potencial de adoção dos SAF. Resultados semelhantes também foram obtidos no município de Bragança-PA por Pompeu et al. (2009) que destacam a importância da participação dos agricultores nas etapas de elaboração, seleção de espécie, implantação e monitoramento, para que haja empoderamento dos agricultores em relação aos sistemas.

Paludo e Costabeber (2012) afirmam que os projetos agroflorestais possuem características que podem ser potencializadas enquanto alternativas de desenvolvimento, apresentando resultados positivos não apenas em relação a proteção ambiental, mas também no que diz respeito a ganhos econômico e melhorias sociais da população envolvida.

Desse modo, o agricultor consegue aumentar a produtividade, conservar o meio ambiente e agregar valor à propriedade, uma vez que, poderá

realizar a comercialização dos produtos obtidos nos sistemas agroflorestais.

Fatores de adoção dos sistemas agroflorestais

O estudo dos fatores que afetaram a adoção dos SAF em Altamira revelou que ocorreu uma estrutura de dependência entre as variáveis envolvidas no estudo. Os resultados obtidos por meio dos testes de *Kaiser-Meyer-Olkin* e do teste de *Esfericidade de Bartlett* (0,53 e $p < 0,001$ respectivamente) evidenciaram a viabilidade da amostra e a adequação da análise aos dados. O resultado da análise de fator permitiu a identificação de três fatores que explicam 75,45% da variância total dos dados, cujo critério mínimo de aceitação é de 60,0% (Tabela 2).

O fator 1 denominado lucratividade resultante das variáveis produção, agregação de valor e geração de renda representou 24,35% da variância total dos dados. Assim, este fator tem um peso muito significativo para a decisão de adoção dos SAF no universo da agricultura familiar de Altamira, e ratifica a caracterização dos sistemas como SAF

Tabela 2: Resultado dos autovalores para a extração de fatores, componentes e variância total explicada pelos valores das variáveis.

Componentes	Autovalores e variâncias iniciais			Variância após rotação		
	Autovalor	% Variância	Variância acumulada	Autovalor	% Variância	Variância acumulada
1	2.104	27.319	27.319	1.776	24.351	24.351
2	1.315	18.426	45.745	1.316	19.542	43.893
3	1.075	14.121	59.866	1.502	19.461	63.354
4	1.031	12.652	72.518	1.037	12.097	75.451
5	0.744	10.374	82.892	-	-	-
6	0.583	7.201	90.093	-	-	-
7	0.436	6.393	96.486	-	-	-
8	0.237	3.514	100.000	-	-	-

Fonte: Dados estatísticos gerados no Programa SPSS

comerciais. É importante destacar que o acompanhamento mais efetivo por parte dos órgãos oficiais de assistência técnica, poderia aumentar a produção dos plantios e como consequência a lucratividade das famílias, segundo relatos dos agricultores.

O fator 2, segurança alimentar, foi responsável por 43,89% da variância total e correspondeu as variáveis consumo da família e mão de obra disponível. Este fator denota que além de renda gerada pelos SAF comerciais há ainda uma importante contribuição com a alimentação das famílias dos agricultores, o que diminui a aquisição de alimentos nos comércios locais.

O fator 3 denominado conservação ambiental foi formado pelas variáveis recomposição de reserva legal, recuperação de áreas degradadas e recomposição de matas ciliares, representou 11,11% da variância total e demonstra a preocupação dos agricultores em produzir sem agredir o meio ambiente. Ademais, os agricultores almejam a adequação da propriedade junto a legislação ambiental quanto ao limite de uso

alternativo do solo, outrora extrapolado por muitos agricultores de Altamira.

Estudos realizados por Calvi (2009) em Medicilândia-PA constataram que o sombreamento dos cacaueiros e a existência de mercado para os produtos dos SAF foram os principais fatores para a adoção dos SAF. Do mesmo modo Almeida et al. (2014) observaram no aumento e na diversificação da renda aliado a subsistência familiar os fatores mais influentes para a adoção de SAF no Noroeste mato-grossense. Estes resultados, portanto, assemelham-se aos encontrados em Altamira. Por outro lado, estudos conduzidos por Pompeu et al. (2012) em Bragança-PA constataram que o acesso ao financiamento, a utilização e o manejo dos SAF, a escolaridade dos agricultores e a tomada de decisão, foram os fatores determinantes para a implantação dos sistemas.

Assim, os fatores de adoção dos SAF em Altamira representam as características necessárias para o desenvolvimento e o sucesso dos sistemas estudados e devem ser observados no fortalecimento e na disseminação de

alternativas agroflorestais para a agricultura sustentável no município. Deste modo, os SAF constituem-se num sistema de uso da terra importante em termos socioeconômico e apresentam grande potencialidade para a agricultura familiar no município de Altamira.

Conclusões

Os Sistemas agroflorestais comerciais implantados por agricultores familiares de Altamira são compostos principalmente por espécies frutíferas e essências florestais. As frutíferas de valor econômico *Theobroma cacao* L, *Citrus sinensis* (L) Osb.; *Cocos nucifera* L. e *Mangifera indica* L. e as essências florestais *Tabebuia* sp., *Bagassa guianensis* Aubl. e *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss) foram as mais cultivadas nos SAF.

As espécies *Khaya senegalensis* DESR (A. Juss), *Copaiba* sp, *Carapa guianensis* Aubl., *Bertolletia excelsa* Mart. e *Euterpe oleraceae* Mart. foram as de maior interesse para os agricultores.

Os SAF, em sua maioria, são implantados e manejados de forma tradicional, e grande parte das atividades é executada manualmente.

A ausência de financiamento, a carência de assistência técnica e a ausência de equipamentos são as principais barreiras para o bom desempenho dos SAF implantados no município de Altamira.

A melhoria da produção e o aumento dos preços dos produtos dos SAF são as principais aspirações dos agricultores familiares de Altamira.

Os fatores que afetaram a adoção dos sistemas agroflorestais implantados por agricultores familiares do Município de Altamira foram: Lucratividade, segurança alimentar e conservação ambiental.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, E. et al. **Fatores que afetaram a adoção de sistemas agroflorestais em dois municípios do noroeste matogrossense.**

Capturado em 24 jun. 2014. Online. Disponível na Internet
http://www.pnud.org.br/projetos/meio_ambiente/visualiza.php?id07=18.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** Rio de Janeiro, 2012. 400p.

BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVÊDO, D.M.P. de. **Controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro.** Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1994. 154 p.

BRIENZA JÚNIOR, S. et al. Sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira: análise de 25 anos de pesquisas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.60, p.67-76, 2009.

CALVI, M.F. Fatores de adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do município de Medicilândia, Pará. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém. 122p. 2009.

CASTRO, A.P. et al. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta Amazônica**, v.39, n.2, p. 279-288, 2009.

CONKLIN, H.C. The study of shifting cultivation. **Current Anthropology**, v. 2, n. 1, p. 27-61, 1961.

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

DUBOIS, J.C.L. et al. **Manual agroflorestal para a Amazônia.** Rio de Janeiro, Rebraf. 228p 1996.

ESTATÍSTICA MUNICIPAL DE ALTAMIRA. Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social e Ambiental do estado do Pará. 53p. 2011.

GARRAFIEL, D.R. et al. **Manual da Metodologia Pesa: uma Abordagem Participativa.** Rio Branco, PESACRE. 33p. 1999.

KATO, M.A.S; KATO, O.R. Preparo da área sem queima, uma alternativa para a agricultura de derruba e queima da Amazônia Oriental: Aspectos agroecológicos. In: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL, Belém. **Anais**, Embrapa Amazônia Oriental/CNPq. p.35-36.2000.

KLEINMAN, P.J.; PIMENTEL, D.; BRYANT, R.B. The ecological sustainability of slash-and-burn agriculture. **Agriculture, Ecosystems &**

- Environment**, v.52, n.2-3, p. 235-249, 1995.
- LAMÔNICA, K.R.; BARROSO, D.G. **Sistemas agroflorestais: Aspectos básicos e recomendações**. Niterói: programa Rio rural. 12p. (Manual Técnico). 2008.
- LOCATELLI, M. et al. Sistemas agroflorestais agroecológicos em Rondônia- espécies, idade dos plantios e origem dos agricultores. **Cadernos de Agroecologia**, v.8, n.2, p.1-5. 2013.
- LUNZ, A.M.P. Quintais agroflorestais e o cultivo de espécies frutíferas na Amazônia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.2, p.1255-1258. 2007.
- MENDES, F.A.T. **Avaliação de modelos simulados de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades cacaeiras selecionadas no município de Tomé Açu, no Estado do Pará**. Informe Gepec, 7:118-144. 2003.
- NAIR, P.K.R., 1989 (ed). **Agroforestry Systems in the Tropics**. Kluwer Academic Publishers, Dortrecht, 664 pp.
- OLIVEIRA, N.O. et al. **Développement durable et systèmes agro-forestiers dans l'Amazonie Brésilienne Sustainable development and agro-forestry in the Brazilian Amazon**. Revué Franco Brésilienne de Géographie, 2010.
- OLIVEIRA, E.E.S.; ROCHA, C.G.S. Percepções da Problemática Ambiental pelos Agricultores Familiares do Sudoeste Paraense, Município de Pacajá. **Sustentabilidade em Debate** - Brasília, v.2, n.2,p.135-148. 2011.
- PALUDO, R.; COSTABEBER, J.A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.2,p.63-76. 2012.
- PEDROSO JÚNIOR, N.N; MURRIETA, R.S.S.; ADAMS, C. Bol. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum.** v.3, n.2, p.153-174, 2008.
- POMPEU, G.S.S. et al. Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de Agricultores familiares no município de Bragança, Pará: Um estudo de caso. **Revista Ciências Agrárias**, v.51, n. 1, p.191-210, 2009.
- POMPEU, G.S.S. et al. Influência das características sócio-econômicas de agricultores familiares na adoção de sistemas agroflorestais. **Revista Ciências Agrárias**. v.54, n. 1, p.33-41, 2011.
- POMPEU, G.S.S. et al. Adoption of Agroforestry Systems by Smallholders in Brazilian Amazon. **Tropical And Subtropical Agroecosystems**, v.5, n. 1, p.165-172, 2012.
- RIBEIRO, R.N.S. et al. Análise exploratória da socioeconomia de sistemas agroflorestais em várzea flúvio-marinha, Cametá-Pará, Brasil. **RER**. V.42, n.1, p.133-152, 2004.
- ROSA, L.S. et al. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina, PA. In: PORRO R, (Org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, EMBRAPA/ Icrat. p.645-670. 2009.
- SILVA NETO P.J. et al. **Sistema de produção de cacau para Amazônia brasileira**. Capturado em 07 de mar. 2013. Online. Disponível na internet. <http://www.ceplacpa.gov.br>.
- VIEIRA, T.A. et al. Adoção de sistemas agroflorestais na agricultura familiar, em Igarapé-Açu, Pará, Brasil. **Revista Ciências Agrárias**, v.47, n. 1, p.9-22, 2007.
- VIEIRA, T.A. et al. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Acta amazônica**, v.37, n.4, p.549-558. 2007.