

[Trabalho 1917]
APRESENTAÇÃO ORAL

MERY HELEN CRISTINE DA SILVA MORAES¹; CÉLIA MARIA BRAGA CALANDRINI DE AZEVEDO²; MÔNICA DE NAZARÉ CORRÊA FERREIRA NASCIMENTO³; GISALDA CARVALHO FILGUEIRAS⁴; OSVALDO RYOHEI KATO⁵.

1,2,5. EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, BELÉM - PA - BRASIL; 3. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, BELÉM - PA - BRASIL; 4. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, BELÉM - PA - BRASIL;

Viabilidade dos Sistemas Agroflorestais na Agricultura Familiar do Nordeste Paraense

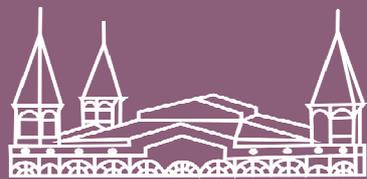
Viability of Agroforestry in the Northeast Family Farm Paraense

Grupo de Pesquisa 7: Agricultura Familiar e Ruralidade

Resumo: Nesta pesquisa analisou-se a viabilidade dos sistemas agroflorestais adotados por agricultores familiares nos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará. Registraram-se cerca de 100 diferentes sistemas agroflorestais estabelecidos nas áreas de 37 agricultores familiares em quatro comunidades rurais: Nova Olinda, Novo Brasil-Aparecida, Nossa Senhora do Rosário e São João. Identificaram-se, nos sistemas, mais de 84 espécies distribuídas em 33 famílias botânicas de frutíferas, lenhosas e cultivos agrícolas. As espécies madeiras mais frequentes foram da família fabaceae (14,3%), tais como: paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud) e acácia (*Acacia* sp.) com 41,7%, 29,2% e 5,6% de frequência, respectivamente. As espécies frutíferas de valor comercial de maior interesse foi o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) com 6,8%, limão e laranja (*Citrus* sp.) com participação de 6,0% e 5,7% , respectivamente. O cultivo de espécies temporárias, como pimenta-doce (*Capsicum* sp.) foi destinado para a comercialização, enquanto que a banana (*Musa* sp.) e o mamão (*Carica* sp.) foram mais utilizados para o consumo familiar. A melhoria da qualidade de vida, aliada ao interesse em aprender novos manejos dos sistemas e o destino da produção foram as principais aspirações dos agricultores familiares que adotaram a tecnologia de corte e trituração. Portanto, os sistemas agroflorestais adotados pelos agricultores participantes do Projeto Raízes da Terra apresentam maiores possibilidades de retorno comparativamente aos sistemas tradicionais adotados pelos agricultores que não participam deste projeto, em função da elevação e diversificação da produção, entretanto, verificou-se a necessidade de planejamento para melhor aproveitamento dos produtos gerados pelos sistemas agroflorestais, evitando desperdícios e, também, para a comercialização da produção, sendo estes os principais gargalos a serem superados para elevar a rentabilidade desses estabelecimentos de base familiar.

Palavras-chaves: agricultura familiar, sistemas agroflorestais, potencial produtivo e agricultura sem queima.

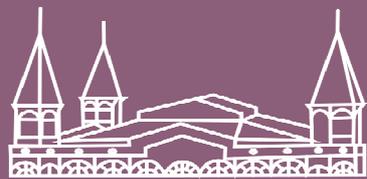
Abstract



In this study we analyzed the feasibility of agroforestry systems adopted by farmers in the municipalities of Igarapé and Marapanim-Acu, Para. We registered about 100 different agroforestry systems established in the areas of 37 farmers in four rural communities: Nova Olinda, Brazil-New Aparecida, Our Lady of the Rosary and St. John were identified in the system, more than 84 species distributed in 33 botanical families of fruit, and woody crops. The timber species were more frequent family fabaceae (14.3%), such as: paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud) and acacia (*Acacia* sp.) With 41.7% , 29.2% and 5.6% frequency, respectively. The fruit species of commercial value of most interest was the açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) With 6.8%, lemon and orange (*Citrus* sp.) With participation of 6.0% and 5.7%, respectively. The cultivation of temporary, such as sweet pepper (*Capsicum* sp.) Was intended for commercialization, while the banana (*Musa* sp.) And papaya (*Carica* sp.) Were most commonly used for household

consumption. Improving the quality of life, coupled with the interest in learning new managements systems and the fate of the production were the main aspirations of the family farmers who have adopted the technology of cutting and grinding. Therefore, agroforestry systems adopted by farmers participating in the project Roots of the Earth have higher chances of return compared to traditional systems adopted by farmers who do not participate in this project, due to the increase and diversification of production, however, there was the need for planning for better utilization of the products generated by agroforestry, avoiding waste and also for the marketing of production, which are the main bottlenecks to be overcome to increase the profitability of these family-based establishments.

Key words: family farming, agroforestry, agriculture and productive potential without burning.



1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia, o desmatamento, a exploração pecuária extensiva, o extrativismo da madeira e as atividades itinerantes dos agricultores familiares são as principais causas de degradação dos recursos naturais ocasionando a perda do potencial dos serviços ambientais (DUBOIS *et al.*, 1996, p. iii; KUBE, 1994, p. 03).

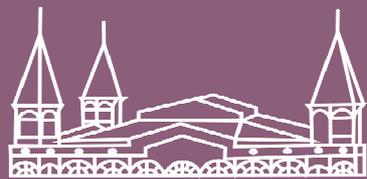
A agricultura familiar caracteriza-se por utilizar uma agricultura itinerante baseada no preparo de área por meio da derruba e queima da floresta, para o cultivo de culturas agrícolas, principalmente mandioca, milho e feijão-caupi (IBAMA, UNESCO, 2008, p. 09; SCHMITZ, 2007, p. 46). O uso intensivo da derruba e queima degrada o ambiente devido às perdas em nutrientes por atividades agrícolas, emissões nocivas de gases à atmosfera e riscos de incêndios incontroláveis pelas queimadas (KATO *et al.*, 1999, p. 38).

A Embrapa Amazônia Oriental vem desenvolvendo alternativas para substituição do método tradicional de derruba e queima, pelo sistema de corte e trituração da capoeira, associado ao enriquecimento da capoeira para acelerar o acúmulo de biomassa e nutrientes. As técnicas de uso da cobertura do solo preconizadas com esta tecnologia influenciam favoravelmente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, além do que a adoção da mesma permite também usufruir dos serviços ambientais associados à presença da vegetação secundária em pousio (capoeira), que inclui melhoria no balanço de carbono, transporte de água para a atmosfera e proteção à lixiviação, pela presença de uma verdadeira rede de segurança representada pelas raízes, outras vantagens da tecnologia é a rápida regeneração da capoeira (KATO *et al.*, 2008, p. 494-496) e uma emissão cinco vezes menos de CO₂ para atmosfera em comparação com o sistema tradicional de derruba e queima (DAVIDSON *et al.*, 2008).

A intensificação do sistema de produção familiar com base no manejo da capoeira e a adoção de sistemas agroflorestais como alternativa socioeconômica e ambiental sustentável tem sido o foco das pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental, iniciadas no Projeto Shift-Capoeira, atualmente Projeto Tipitamba (DENICHET *et al.*, 2002). A pesquisa visa desenvolver sistemas baseados no preparo de área motomecanizado via corte-e-trituração da capoeira, em substituição ao sistema derruba e queima. Este sistema vem sendo testado no nordeste do Pará com cultivos anuais (KATO *et al.*, 1999), cultivos semipermanentes (KATO *et al.*, 2001; SILVA *et al.*, 2002) e pastagem (CAMARÃO *et al.*, 2002).

Os sistemas agroflorestais multiestratos, por apresentarem estrutura semelhante à dinâmica cíclica das florestas onde a diversidade biológica possibilita o maior aproveitamento dos recursos naturais (luz, solo, água e nutrientes) em função das diferentes características e necessidades nutricionais de cada espécie dentro de uma determinada área, tem sido associado à tecnologia de corte e trituração, além do consórcio com espécies arbóreas e agrícolas, é possível também implantar a criação de animais em uma mesma área (DUBOIS *et al.*, 1996, p. 33; RANGEL-VASCONCELOS *et al.*, 2012, p. 2; SAMPAIO *et al.*, 2007, p. 3 - 2008, p. 42)

Neste contexto, o ambiente amazônico possui potencial para adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares, por este sistema agregar vantagens econômicas, sociais e ambientais (ARMANDO *et al.*, 2002, p. 01; DUBOIS *et al.*, 1996, p. 23; LAMÔNICA; BARROSO, 2008, p. 05; SÁ *et al.*, 2000, p. 09). Alguns produtores familiares têm investidos em sistemas agroflorestais em consórcio com frutíferas e espécies arbóreas para a produção de madeira. Como exemplo, o município de Tomé-Açu no estado do Pará, destaca-se pelos modelos com consórcios inovadores com diversas espécies regionais que geram renda para o produtor rural, contribuem para melhoria da qualidade de vida e para a redução de êxodo rural (BAHIA *et al.*, 2010; BARROS *et al.*, 2010).



Dentre os exemplos exitosos e objeto de estudo desta pesquisa destacam-se as ações desenvolvidas no Projeto “Mudanças de práticas agrícolas, biodiversidade e capacitação:

semeando alternativas agroecológicas para redução do desmatamento e das queimadas, conhecido por Raízes da Terra”, o qual foi submetido ao edital PDA/PADEQ, do Ministério do Meio Ambiente, por meio de uma parceria com o projeto Tipitamba, da Embrapa Amazônia Oriental.

O referido projeto foi aprovado em 2005, abrangendo 45 famílias de agricultores/as, distribuídas em cinco comunidades rurais dos municípios de Igarapé Açu e Marapanim, Estado do Pará. As ações desenvolvidas nesse projeto objetivaram buscar e implementar alternativas à agricultura de derruba e queima baseadas em princípios agroecológicos, com vista ao uso sustentado da terra, à melhoria da situação dos agricultores/as familiares e a recomposição da paisagem agrícola da região. Dentre as suas metas destaca-se a de implementação, por cada família envolvida no projeto, de um ha de Unidade Demonstrativa de sistemas agroflorestais.

A necessidade de se inferir a rentabilidade econômica e social dos sistemas adotados pelos participantes do projeto supramencionado, contribuindo para a sua consolidação como alternativa para a sustentabilidade das comunidades pesquisadas e servindo de efeito demonstrativo para outras comunidades paraenses, justificam a elaboração deste trabalho, que teve por finalidade analisar a viabilidade socioeconômica dos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares que integram o Projeto Raízes da Terra, identificando as espécies arbóreas com maior potencial de comercialização, destacando os entraves e possibilidades produtivos dos sistemas e fazendo uma análise comparativa com os agricultores que utilizam sistemas tradicionais de produção agrícola.

2. MATERIAL E MÉTODOS

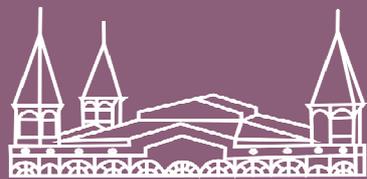
2.1. ÁREA DE ESTUDO

Este trabalho foi desenvolvido nos municípios de Igarapé- Açu e Marapanim. O Município de Igarapé-Açu situa-se a 1°07'33'' de latitude Sul e 47°37'27'' longitude Oeste de Greenwich, com população de 35.887 habitantes, distribuídos em 785,978 km², densidade demográfica de 45,66 habitantes por km². O Município de Marapanim localiza-se a 00° 43' 03'' de latitude Sul e 47° 41' 59'' de longitude a Oeste, apresentando uma população de 26.602 habitantes distribuídos em 795,983 km², com densidade demográfica de 33,42 habitantes por km² (IBGE, 2010).

O nordeste do Pará apresenta um clima tropical quente e úmido do tipo Am2, de acordo com a classificação de Köppen, adaptada por Martorano *et al.* (1993). Caracteriza-se por apresentar um período chuvoso bem acentuado nos meses de dezembro a maio e uma estação menos chuvosa nos meses de junho a novembro, com a precipitação pluviométrica média anual variando de 2.500 a 3.000 mm. A variação média anual de temperatura situa-se entre 21,1°C e 30,9°C, com média em torno de 25,7°C e tem como fator determinante o regime pluviométrico (MARTORANO *et al.*, 1993). O solo predominante é o Latossolo Amarelo, textura média, de baixa fertilidade natural (ARAGÃO *et al.*, 2012).

2.2. FONTE E FORMA DE COLETA DE DADOS

A pesquisa de campo foi realizada em estabelecimentos de agricultores familiares nos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim, estado do Pará. Os dados primários foram obtidos por meio de técnicas metodológicas que subsidiaram a coleta de dados de forma participativa, tais como: as entrevistas estruturadas, mapas da área cultivada sob a ótica do agricultor, observação direta e registro fotográfico. Os dados secundários foram obtidos por meio de livros, artigos acadêmicos, dissertações, teses, internet, entre outros.



Foram realizadas 40 entrevistas distribuídas em quatro comunidades: Nova Olinda, Novo Brasil-Aparecida e Nossa Senhora do Rosário, localizadas no município de Igarapé-Açu

e São João, pertencente ao município de Marapanim. Foram entrevistados 32 estabelecimentos de famílias rurais que participam do Projeto Raízes da Terra e, ainda, sendo selecionadas oito famílias que não participavam deste Projeto, por ocasião da aplicação dos questionários. Dentre os entrevistados que não participam do projeto, foram selecionados dois agricultores de cada comunidade, totalizando oito.

Os sistemas agroflorestais pesquisados foram classificados conforme a sua estrutura, função e composição de espécies. Portanto, foram analisados os quintais agroflorestais, que são subsistemas de uso da terra localizados próximo da casa que combina o manejo de árvores, arbustos e ervas de usos múltiplos intimamente associados a cultivos agrícolas anuais e perenes e a criação de pequenos animais domésticos (galinhas, patos, porcos, gatos e cachorros) e os sistemas silviagrícolas, sendo sistemas combinados com espécies florestais, frutíferas e/ou agrícolas em espaçamentos distintos num determinado espaço.

As informações coletadas foram analisadas utilizando-se da estatística descritiva com auxílio de planilha eletrônica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIAL DOS AGRICULTORES FAMILIARES

As análises identificaram que a maioria dos agricultores entrevistados são natural do município de Igarapé-Açu, com frequência de 50%, havendo agricultores com naturalidade em outros municípios do estado Pará (Marapanim, Maracanã, Peixe-Boi, Santa Maria, Bragança, Magalhães Barata, Ananindeua), assim como em outros estados do Brasil (Ceará e Maranhão).

O gênero predominante é o sexo masculino, com uma frequência de 92,5% ou 37 agricultores familiares rurais, estes possuem como principal ocupação o trabalho na agricultura familiar. Quanto ao estado civil, verificou-se que 70% dos entrevistados são casados.

De acordo com os dados da Tabela 1, 55% dos agricultores familiares rurais entrevistados são moradores tradicionais (de 31 a 60 anos).

Tabela 1: frequência do tempo de moradia expressa em anos dos agricultores familiares nas comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim.

Anos	Frequência (%)
de 1 a 30	37,50
de 31 a 60	55,00
mais de 61	7,50
Total	100,00

Fonte: pesquisa de campo (2012).

Quanto à participação destes agricultores em organizações sociais, as análises mostram o elevado nível de organização devido às ações do Projeto Raízes da Terra, sendo que 82,5% dos agricultores são sócios de associações comunitárias. De acordo com a Tabela 2, os 33 agricultores entrevistados estão distribuídos em quatro associações, sendo que apenas sete agricultores que não participam do projeto Raízes da Terra não estão inseridos em nenhum tipo de organização.

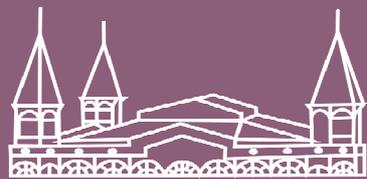


Tabela 2: Nível de participação dos agricultores familiares em organizações sociais das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim.

	Organização Social	
	Nº Produtores	(%)
Não participam	7	17,50
ACRSJ	11	27,50
ASDCONO	10	25,00
ADCNB	8	20,00
ADCNSR	4	10,00
Total	40	100,00

Fonte: pesquisa de campo (2012).

Nota: Associação de Desenvolvimento Comunitário de Nova Olinda (ASDCONO), Associação de Desenvolvimento Comunitário de Novo Brasil (ADCNB) e a Associação Comunitária Nossa Senhora do Rosário (ADCNSR), pertencentes ao Município de Igarapé-Açu e a Associação Comunitária Rural São João (ACRSJ), pertencente ao Município de Marapanim.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Com relação aos tamanhos dos estabelecimentos familiares rurais pesquisados, predominam as propriedades com área entre 21 a 40 ha (42,5%), conforme verificado pelos dados da Tabela 3, abaixo:

Tabela 3: Tamanho de área dos estabelecimentos familiares em hectare nas comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim.

Área (ha)	Nº Produtores	Frequência (%)
21 a 40	17	42,50
Mais de 41	10	25,00
Não informado	02	5,00
Total	40	100,00

Fonte: pesquisa de campo (2012)

Ressalta-se que os agricultores familiares não exploram mais do que cinco hectares para a implantação de sistemas agroflorestais, consórcios de espécies agrícolas com frutíferas e/ou agrícolas e roças de lavouras brancas (mandioca, milho, feijão e arroz), ou seja, a produção nestas áreas cultivadas variou entre 1 a 5 hectares, cuja frequência correspondeu a 72,5% (Tabela 4).

Tabela 4: Tamanho das áreas cultivadas em hectare nas comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim.

Área (ha)	Nº Produtores	Frequência (%)
de 1 a 5	29	72,50
de 6 a 10	07	17,50
mais de 11	02	5,00
não informado	02	5,00
Total	40	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2012).



É interessante verificar que independente do tamanho dos estabelecimentos familiares rurais pesquisados, cerca de 70% destes mantêm, em média, 12 hectares da floresta com o pousio da vegetação nativa, com média de 10 anos. O estudo caracterizou os quintais agroflorestais e sistemas silviagrícolas devido apenas estes dois serem classificados como sistemas agroflorestais, que são objetos desta pesquisa. Registraram-se cerca de 100 diferentes tipos de sistemas agroflorestais estabelecidos nas áreas de 37 agricultores familiares entrevistados (Foto 2). Nos estabelecimentos rurais existe mais de um sistema implantado, observando-se, portanto, uma ampliação das áreas dos agricultores rurais com sistemas agroflorestais e, também, verifica-se a influência positiva do projeto Raízes da Terra junto a cinco agricultores que não participam do mesmo.



Foto 2: Sistema silviagrícola (açai, cupuaçu, mogno, paricá e teca) em área de agricultor familiar na comunidade Novo Brasil-Aparecida de Igarapé-Açu, Pará. Foto: Moraes (2012).

A Tabela 5 mostra que 95% dos estabelecimentos rurais possuem sistemas agroflorestais em sua área. Em relação à idade desses sistemas, verificou-se que estes possuem, em média, cinco anos e os mais antigos dez anos.

Tabela 5: Quantidade de sistemas agroflorestais estabelecidos nas comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim.

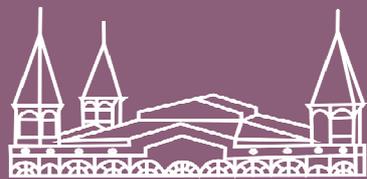
Sistemas	Nº Produtores	Frequência (%)
não possui	02	5,00
possui	38	95,00
Total	40	100,00

Fonte: pesquisa de campo (2012).

3.2.1. Quintais Agroflorestais

Os quintais agroflorestais (colocar nota de rodapé explicando o conceito de quintais florestais) possuem, em média, área de 0,4 ha (Foto 3), sendo identificados 36 quintais agroflorestais em 36 diferentes estabelecimentos rurais, portanto cada um desses estabelecimentos possui um quintal agroflorestal produtivo. Destes 36 quintais, cinco quintais agroflorestais foram identificados entre os oito estabelecimentos rurais que não participam do Projeto Raízes da Terra.

Os quintais agroflorestais possuem como principais características o uso das espécies vegetais e criações de pequenos animais domésticos para o consumo da família, como também, podem



ser usados como fonte de renda alternativa. Verificou-se que mais de 90% dos entrevistados não criam patos e os que criavam, na época da entrevista, comercializavam o produto em

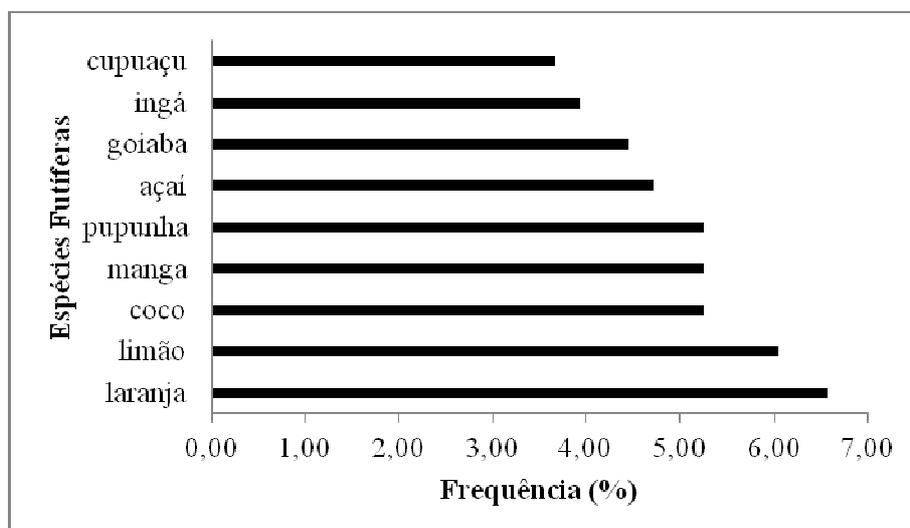
unidade e conseguiram uma renda média mensal de R\$ 300,00, enquanto que a criação de galinha é mais frequente, sendo que 50% dos entrevistados consomem e comercializam a galinha do quintal, cuja produção média é de cerca de 120 kg por quintal, comercializado ao preço de R\$ 6,00/kg, com uma renda média mensal de R\$ 620,00.



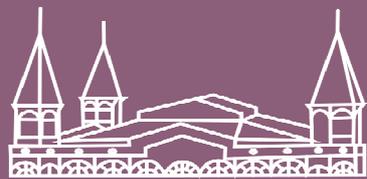
Foto 3: Tipo de quintal agroflorestal na comunidade Nova Olinda de Igarapé-Açu, Pará. Foto: Moraes (2012).

Nos quintais agroflorestais foram citadas 62 espécies vegetais, com 66,1% frutíferas e 33,9% florestais. O Gráfico 1 apresenta as espécies vegetais mais frequentes nos quintais agroflorestais, verificando-se o predomínio da laranja (*Citrus* sp.), com participação de 6,6%. Observando-se o Gráfico 1, verifica-se a importância do uso das espécies frutíferas dentro dos quintais agroflorestais, principalmente, para o consumo familiar.

Gráfico 1: Espécies vegetais de uso alimentício mais frequentes nos quintais agroflorestais das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).



3.2.2. Sistemas Silviagrícolas

As espécies vegetais de interesse para venda e consumo dentro dos sistemas silviagrícolas foram selecionadas pelos agricultores familiares, os quais determinaram os espaçamentos e experimentaram alguns desenhos agroflorestais.

Analisando-se os sistemas silviagrícolas, verifica-se que, em média, cada sistema silviagrícola possui uma área de 0,5 hectare, sendo que na área cultivada de cada estabelecimento rural, verificou-se entre 1 a 6 tipos de sistemas implantados com uma área de 1,2 ha destinada aos sistemas agroflorestais. Dos 64 sistemas silviagrícolas identificados, 63 estão estabelecidos nas áreas de 27 agricultores que participam do projeto Raízes da Terra, tendo sido identificado apenas um sistema silviagrícola em um estabelecimento rural que não participa do projeto.

Os sistemas silviagrícolas constituídos por açaí e cupuaçu (Foto 4-A) e pimenta-do-reino, graviola e gliricídia (Foto 4-B) são os mais frequentes, ambos com participação de 6%. Os arranjos menos frequentes são em virtude da diferentes interesses de cada agricultor.



Foto 4: Tipos de sistemas silviagrícolas nas comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará; A: consórcio de açaí com cupuaçu; B: consórcio de pimenta-do-reino, graviola e gliricídia. Foto: Moraes (2012).

O Gráfico 2 apresenta as espécies vegetais mais frequentes nos sistemas silviagrícolas, entre estas o açaí possui maior representatividade (9%). Esta espécie foi escolhida pelos os agricultores do projeto Raízes da Terra no início da implantação do mesmo, sendo a principal espécie de interesse para a comercialização e consumo do vinho do seu fruto, haja vista a sua importância significativa na economia da região norte e o seu potencial para exportação nacional e internacional.

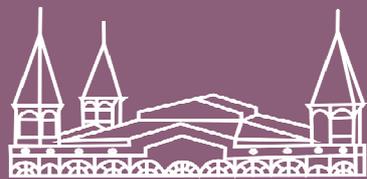
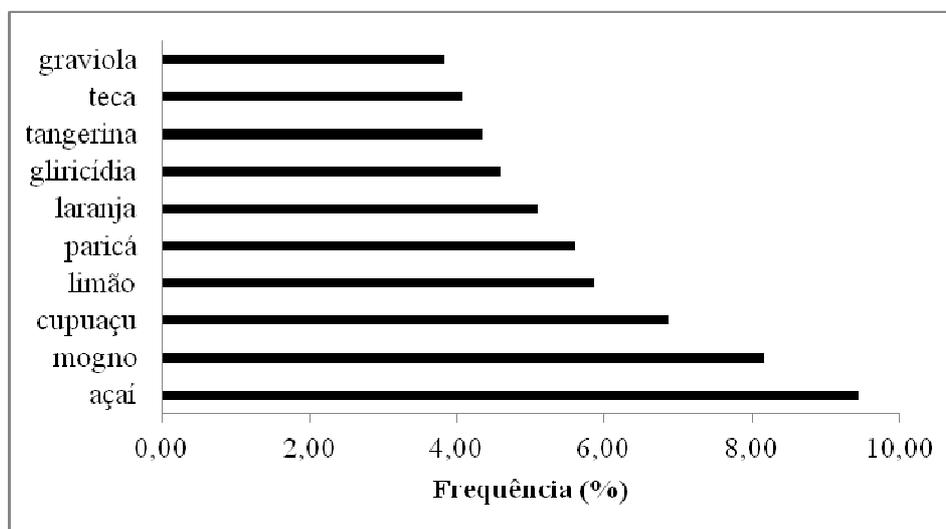


Gráfico 2: Espécies vegetais mais frequentes nos sistemas silviagrícolas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

3.2. ESPÉCIES VEGETAIS DE INTERESSE PARA OS AGRICULTORES FAMILIARES RURAIS

Os sistemas agroflorestais agregam mais de 84 espécies distribuídas em 33 famílias botânicas de frutíferas, lenhosas e cultivos agrícolas. Nota-se, no Gráfico 3, que a família fabaceae possui maior participação (14,3%), sendo uma das maiores famílias botânicas, também conhecida como Leguminosae (leguminosas), de ampla distribuição geográfica. Uma característica típica dessa família é a ocorrência do fruto do tipo legume, também conhecido como vagem, exclusivo desse grupo. Esta família é muito utilizada nos sistemas devido o seu potencial na fixação de nitrogênio atmosférico e utilização da madeira para fins comerciais e familiares, sendo esta família representada, principalmente, pelas espécies paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud) e acácia (*Acacia* sp.) com 41,7%, 29,2% e 5,6% de frequência, respectivamente. Das espécies encontradas, 70 são culturas permanentes e 14 são culturas temporárias, existindo, aproximadamente, cerca de 30 espécies produtivas.

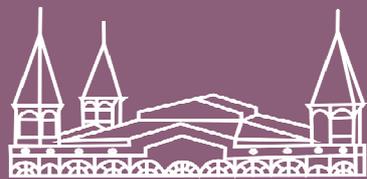
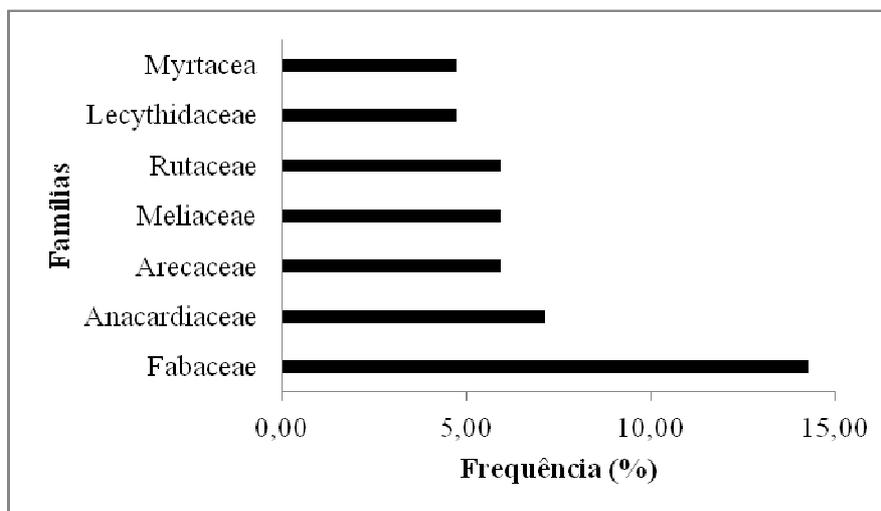


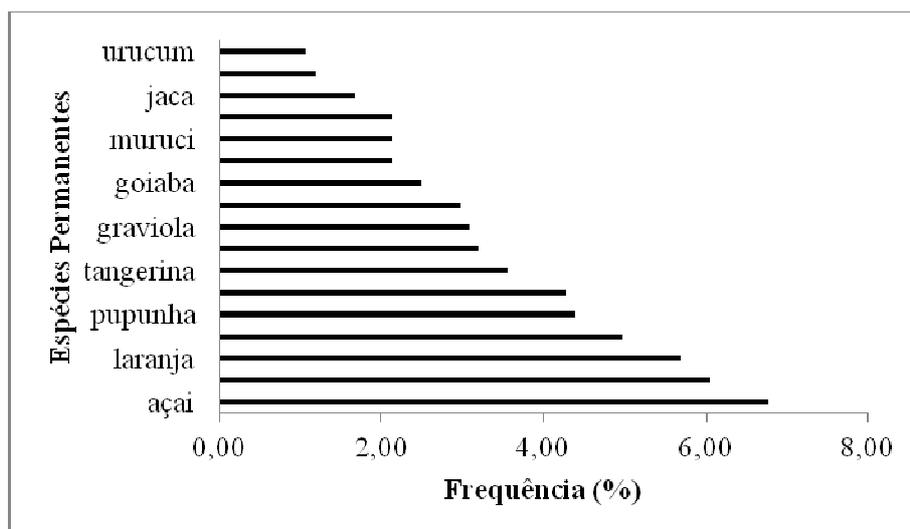
Gráfico 3: Relação de famílias botânicas mais frequentes nos sistemas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

O Gráfico 4 apresenta as espécies vegetais permanentes que agregam interesses de venda e consumo para os agricultores familiares rurais. As espécies frutíferas destacam-se como fonte de renda para o agricultor, havendo preferência pelas espécies açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) com 6,8% de participação, seguida do limão e laranja (*Citrus* sp.) com participação de 6,0% e 5,7% , respectivamente. O cultivo de espécies temporárias, como pimenta-doce (*Capsicum* sp.) tem caráter mais comercial, enquanto que a banana (*Musa* sp.) e o mamão (*Carica* sp.) são mais utilizados para o consumo familiar.

Gráfico 4: Relação de espécies permanentes mais frequentes nos sistemas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

As espécies florestais são cultivadas ou preservadas conforme os interesses dos agricultores, geralmente, devido o seu potencial para o equilíbrio dos agroecossistemas. O

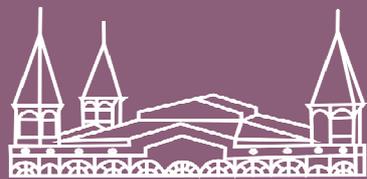
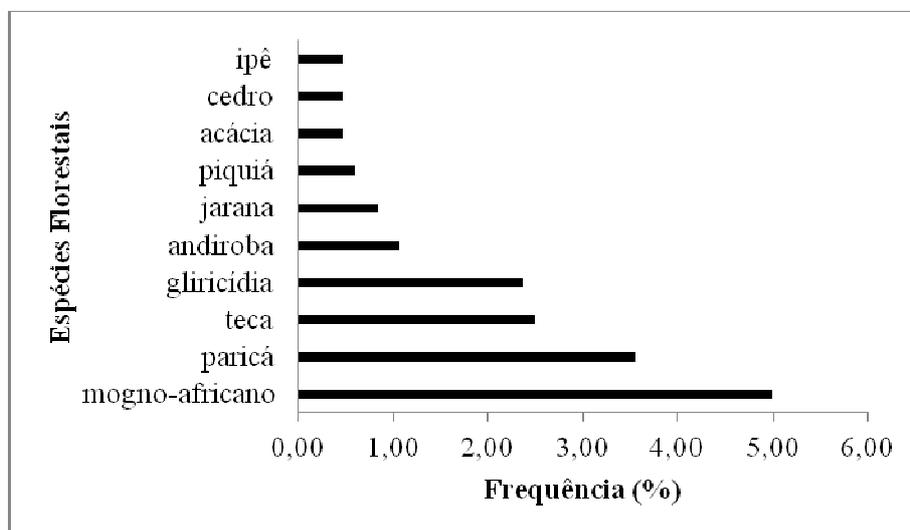


Gráfico 5 mostra que o interesse pelas espécies madeireiras mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King.), paricá, teca (*Tectona* sp.) e glicíndia, com maiores frequências de 5,0%,

3,6%, 2,5% e 2,4%, respectivamente, devem-se aos serviços ecossistêmicos e comerciais que essas espécies desempenham.

Inicialmente, o objetivo dos agricultores pelo plantio das espécies florestais foi para garantir a estabilidade das espécies frutíferas de interesse comercial, como: cupuaçu, graviola, laranja, limão e tangerina, ou seja, não havia interesse no planejamento da área para a comercialização das espécies florestais, uma vez que os sistemas silviagrícolas foram planejados para a comercialização de polpa de frutas, inviabilizando, atualmente, a extração das espécies madeireiras comerciais como: paricá, mogno e teca, pois os agricultores possuíam autonomia no desenho agroflorestal desejado, contudo, não havia conhecimento adequado sobre os espaçamentos.

Gráfico 5: Relação de espécies florestais mais frequentes nos sistemas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



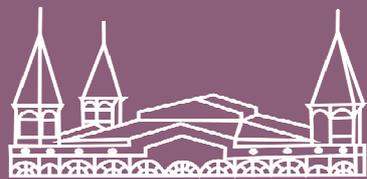
Fonte: pesquisa de campo (2012).

3.3. CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA DOS AGRICULTORES DO PROJETO RAÍZES DA TERRA

Dos agricultores familiares entrevistados, cerca de 53,1% recebem de 01 a 20 salários mínimos anualmente, conforme demonstrado na Tabela 8. A renda média anual desses agricultores é de R\$ 19.400,00, sendo que desse valor, cerca de R\$ 8.600,00 ou 44% são ganhos não relacionados à atividade agrícola, provenientes de diárias, salários, bolsa família e aposentadoria, caracterizando a pluriatividade nos estabelecimentos pesquisados. Quanto aos benefícios recebidos, cerca de 30% dos entrevistados recebem bolsa família e 19% aposentadoria. A renda média anual apenas com a produção agrícola do estabelecimento rural é de R\$ 14.180,00 ou cerca de 50% da renda total do agricultor.

Tabela 8: Caracterização da renda familiar anual dos agricultores familiares das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim.

Salários Mínimos (Anual)	Nº	Frequência (%)
de 1 a 20	17	53,10
de 21 a 40	6	18,80



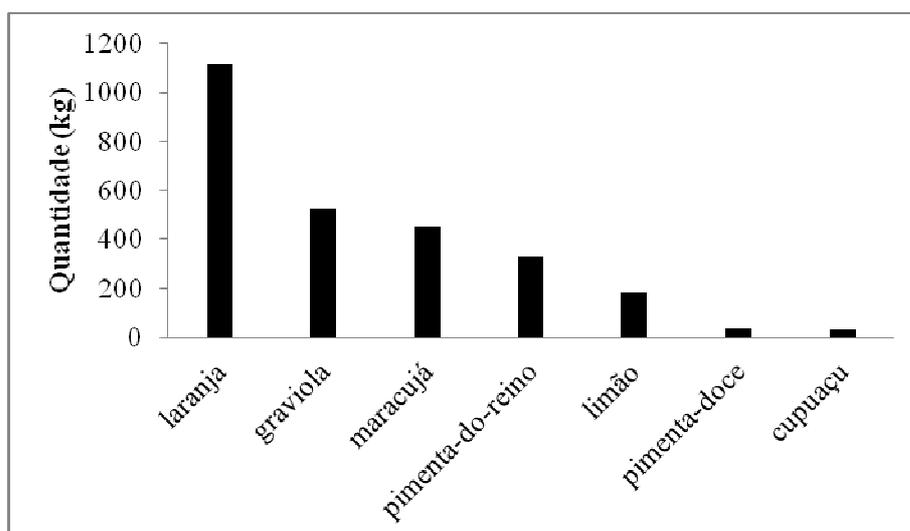
mais de 41	9	28,10
Total	32	100,00

Fonte: pesquisa de campo (2012).

Os sistemas silviagrícolas são bem diversificados e possuem um grande potencial de produção durante a safra. A quantidade produzida foi quantificada com a somatória da quantidade vendida, mais a quantidade consumida e algumas eventuais perdas de produção.

Conforme pode ser visualizado no Gráfico 6, as principais culturas produzidas foram a laranja, graviola, maracujá e pimenta-do-reino.

Gráfico 6: Produção em kg das espécies vegetais nos sistemas silviagrícolas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

O Gráfico 7 apresenta os preços unitários das culturas produzidas nos sistemas agroflorestais das comunidades pesquisadas, verificando-se que a laranja foi comercializada a baixos preços, o que pode ser atribuído a problemas de escoamento da produção vivenciado pelos agricultores. A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é destinada mais para venda do que para consumo, com o maior valor de comercialização, sendo o preço de venda, em média, R\$ 10,00/kg, na época da entrevista. Ao contrário da laranja, a comercialização da pimenta-do-reino detém maior acesso de escoamento, devido à elevada demanda por esse produto na região.

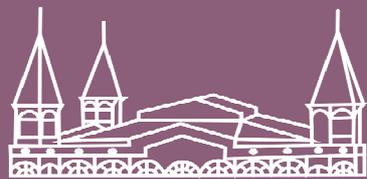
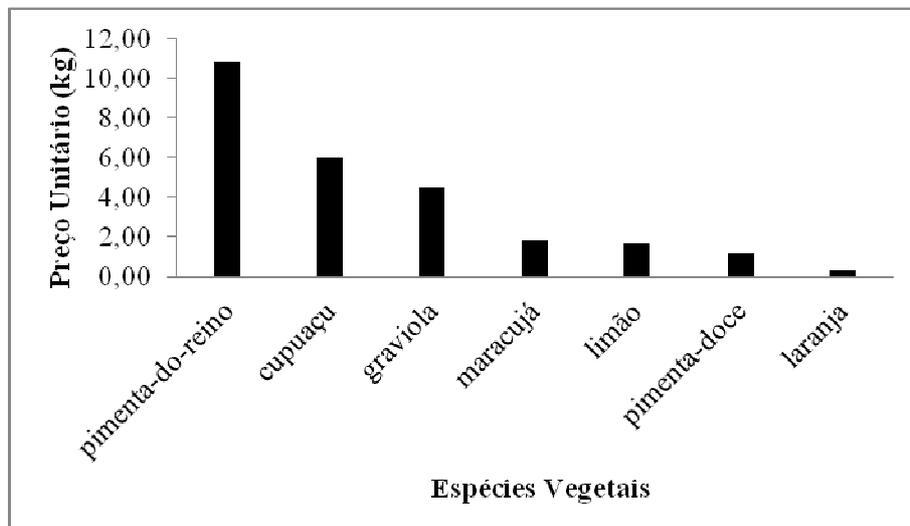


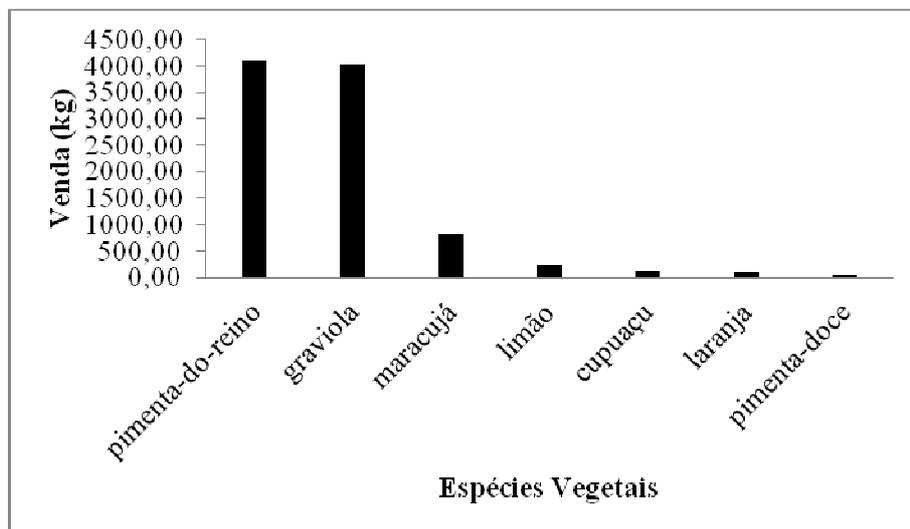
Gráfico 7: Preços unitários da produção (em kg) das culturas produzidas nos sistemas silviagrícolas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

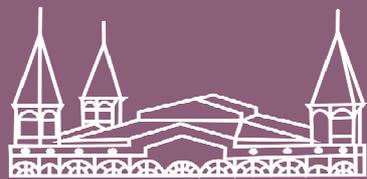
O Gráfico 8 apresenta as principais culturas comercializadas pelos agricultores familiares, com destaque para a pimenta-do-reino e graviola, cujas rendas, em média, foram de R\$ 4.000,00/ano ou safra?), denotando a importância dessas culturas como fonte de renda.

Gráfico 8: Venda da produção em kg das culturas vegetais nos sistemas silviagrícolas das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

Destaca-se a baixa produção de açaí durante a safra, dos 86 litros de vinho produzidos, em média apenas 240 litros foram utilizados para a comercialização e 59 litros para o consumo familiar. O preço médio de venda do litro do açaí foi de R\$ 1,50, com uma renda média de R\$375,00 (essa renda foi mensal?) entre os agricultores familiares que conseguiram



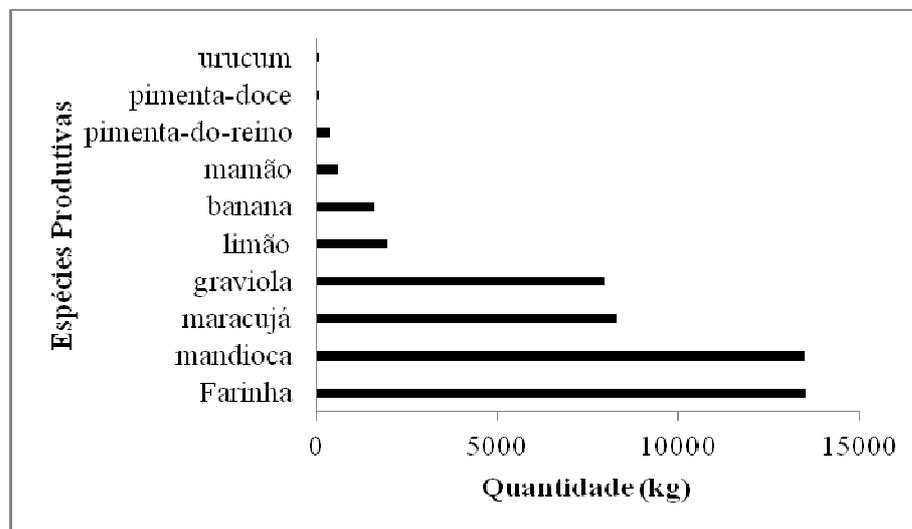
colheita nesta época, visto que apesar do açaí ser a principal espécie de interesse para a comercialização dentro dos sistemas, o forte verão na época do plantio em 2006, prejudicou a produção de frutos. Entretanto, os agricultores estão replantando a espécie face ao seu grande potencial para comercialização.

Para efeito de análise comparativa, o presente estudo realizou uma análise da produção e da renda média obtida por oito agricultores familiares que não participam do projeto Raízes da Terra, verificando-se que apenas um agricultor possui experimentação com sistemas silviagrícolas, e cinco possuem quintais agroflorestais, tendo sido registradas 40 diferentes espécies vegetais, sendo o coco o produto agrícola de maior frequência (8,22%), conforme visualizado no Gráfico 9, abaixo. (A FARINHA NÃO É ESPECIE PRODUTIVA, RETIRAR DO GRÁFICO)

Ressalta-se que das 40 culturas plantadas por esses agricultores, 21 estão sendo comercializadas na feira local, sendo relevante destacar a importância da mandioca, como principal cultura produzida, em função da mesma ser a matéria-prima para a produção de farinha, que constitui a principal fonte de renda dos agricultores que não participam do projeto Raízes da Terra, sendo que a renda média auferida com a venda desse produto durante a safra foi de R\$ 17.000,00, em função da comercialização de 13.000 kg vendido a um preço de R\$ 1,29/kg.

Além da venda da farinha, outra atividade que se destaca entre os agricultores que não participam do projeto Raízes da Terra é a criação de gado, sendo que dois agricultores desenvolvem essa atividade em suas propriedades, o que lhes confere uma renda média anual de R\$ 11.800,00.

Gráfico 9: Produtos comercializados nos estabelecimentos rurais dos agricultores familiares que não participam do projeto raízes da terra das comunidades rurais de Igarapé-Açu e Marapanim, Pará.



Fonte: pesquisa de campo (2012).

Com base no exposto, pode-se inferir que os agricultores que participam do Projeto Raízes da Terra possuem renda diversificada, proveniente da venda de espécies frutíferas (açaí, graviola e maracujá, principalmente), enquanto que os agricultores que não participam do projeto, por possuírem produção pouco diversificada, as maiores rendas são auferidas pela venda de gado e de farinha, sendo pouco significativa a renda decorrente da venda de outros produtos agrícolas. Entretanto, ambos agricultores precisam de suporte para comercialização



de seus produtos e para melhor gerenciar as suas propriedades, necessitando de planejamento para produzir e comercializar a produção.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas agroflorestais são considerados pelos agricultores familiares como uma oportunidade da melhoria da qualidade de vida, devido agregar potencial para a diversificação do consumo familiar, bem como venda para os mercados locais. Os quintais agroflorestais além de serem fonte alimentar, também, são reconhecidos como estratégia familiar para produzir excedentes para a venda nos mercados locais, complementando a produção obtida em outras áreas cultivadas do estabelecimento rural. Os sistemas silviagrícolas desenvolvidos pelos agricultores familiares pesquisados possuem alto potencial produtivo, tendo apresentado ao longo de cinco anos mudanças na sua composição e estrutura, decorrente da sucessão das espécies escolhidas, assim como o aparecimento de pragas e doenças e condições climáticas desfavoráveis para algumas culturas. Verificou-se que determinados sistemas silviagrícolas não foram planejados conforme os anseios dos agricultores familiares na época do início do Projeto Raízes da Terra, devido ser uma experiência em processo de autoconstrução. Portanto, atualmente, algumas limitações em relação aos espaçamentos dos desenhos agroflorestais desenvolvidos impedem a exploração das espécies florestais, as quais possuem forte demanda nacional e internacional. Em relação ao destino comercial dos produtos dos sistemas agroflorestais para os mercados locais, verificam-se muitas dificuldades devido às más condições das estradas, assim como o baixo incentivo dos governantes locais. Apesar da ocorrência de grandes perdas na produção, verificou-se que os agricultores familiares que participam do projeto raízes da terra não dependem de um ou dois produtos, pelo contrário, a diversificação da produção constitui uma possibilidade de auferir maior renda, possibilitando elevar a produção agrícola, principalmente de espécies frutíferas, com grande potencial de mercado. Quanto às espécies florestais, há necessidade de realizar técnicos nos sistemas para possibilitar a exploração econômica das mesmas, contribuindo ainda mais para elevar a renda do agricultor familiar.

Mediante o exposto, buscar fortalecer as organizações comunitárias para garantir melhor gestão dos estabelecimentos familiares rurais, melhorando o sistema de comercialização por meio do estímulo ao cooperativismo constitui uma das prioridades para elevar a rentabilidade dos estabelecimentos agrícolas de base familiar nas comunidades pesquisadas.

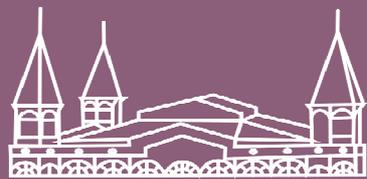
5. AGRADECIMENTOS

À Embrapa Amazônia Oriental pela infraestrutura e apoio técnico. Aos agricultores familiares pela atenção.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO Débora Veiga de, et al. Avaliação de indicadores de qualidade do solo sob alternativas de recuperação do solo no Nordeste Paraense. *Acta Amazônica*. v. 42, n.1, p. 11-18, mar. 2012.

ARMANDO, M. S.; BUENO, Y. M.; ALVES, E. R. da S.; CAVALCANTE, C. H. **Agrofloresta para agricultura familiar**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 11 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Circular Técnica, 16). Disponível em



<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CENARGEN/23823/1/ct016.pdf>> Acesso em 16 de julho de 2010.

BAHIA, M. L. L.; REBELLO, F. K.; VARELA, L. B.; BENTES, L. S. Sistemas Agroflorestais: Alternativa de Desenvolvimento Sustentável no Nordeste Paraense. 4º

Encontro da Rede de Estudos Rurais Mundo Rural, Políticas Públicas, Instituições e Atores em Reconhecimento Político 06 a 09 de julho de 2010, UFPR, Curitiba (PR).

BARROS, A. V. L. de; HOMMA, A. K. O.; TAKAMATSU, J. A.; TAKAMATSU, T.; KONAGANO M. **Evolução dos Sistemas Agroflorestais Desenvolvidos pelos Agricultores Nipo-Brasileiros do Município de Tomé-Açu, Pará.** Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Evolucao_e_Percepcao_dos_Sistemas_Agroflorestais_000gbxyem6402wx5ok01dx9lc7d0ncaz.pdf> Acesso em 25 de novembro de 2012.

CAMARÃO, A. P.; RODRIGUES FILHO, J. A.; HOHNWALD, S. Botanical composition and quality of enriched and traditional pastures in northeastern Pará, Brazil. In: GERMAN-BRAZILIAN WORKSHOP ON NEOTROPICAL ECOSYSTEMS - ARCHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF COOPERATIVE RESEARCH, 2000, Hamburg. **Proceedings.** Geesthacht: GKSS, 2002. p. 349-350. Editado por Reinhard lieberei, Helmut Bianchi, Vera Boehm, Christoph Reisdorff.

DAVIDSON, E.; SA, T. D. de A.; CARVALHO, C. J. R. de; FIGUEIREDO, R. de O.; KATO, M. do S. A.; KATO, O. R.; ISHIDA, F. Y. An integrated greenhouse gas assessment of an alternative to slash-and-burn agriculture in eastern Amazonia. **Global Change Biology**, v. 14, Issue 5, p. 998-1111, 2008. il.

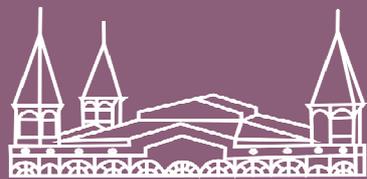
DENICH, M.; VIELHAUER, K.; HEDDEN-DUNKHORST, B. **New technologies to replace slash-and-burn in the Eastern Amazon.** ZEF news, 8 Feb. 2002.p.8.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; & ANDERSON, A. B. **Manual de Agrofloresta para a Amazônia.** Instituto Rede Brasileira Agroflorestal – REBRAAF. Rio de Janeiro-RJ, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo Demográfico 2010:** Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acessado em: 14/01/2013.

KATO, O. R.; VIELHAUER, K.; DENICH M. e LÜCKE, W. Preparo de área sem queima: aspectos agrotécnicos para produção de mulch a partir da trituração da capoeira. *Seminário sobre Manejo da Vegetação Secundária para a Sustentabilidade da Agricultura Familiar da Amazônia Oriental.* Belém – Pará, p. 38-41, set. de 1999. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/64563/1/Doc69-p38.pdf>> Acesso em 15 de dezembro de 2012.

KATO, M.S.A.; KATO, O.R.; DENICH, M.; VLEK, P.L.G. **Fire-free alternatives to slash-and-burn for shifting cultivation in the eastern Amazon region: The role of fertilizers.** Field Crops Research, 62, 1999, p. 225-237.



KATO, O. R.; KATO, M. do S. A.; PARRY, M. M.; DENICH, M.; VLEK, P. L. G. **Método de preparo de área sem queima: uma alternativa para agricultura tradicional da Amazônia Oriental**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 3 p. (Embrapa

Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 13). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/39853/1/Com-Tec-13-Am-Oriental.pdf>> Acesso em 25 de novembro de 2012.

KATO, O.R.; KATO, M.S.A.; SILVA, W.R.; CORDEIRO, C.J.; VIELHAUER, K. **Passion fruit under slash-and-mulch land preparation a sustainable crop**. In: CONFERENCE ON INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH FOR DEVELOPMENT; 2001, Bonn. Deutscher Tropentag Bonn: Universidade de Bonn, 2001. p. 73.

KATO, O. R.; FREITAS, A. C. R. de; FERREIRA, J. H.; LEMOS, W. P.; GONÇALVES, R. C.; FILHO, J. A. R.; AZEVEDO, C. M. C. de; VASCONCELOS, M. A.; MOURÃO, M.; MATOS, L. M. S. de; GATO, R. F.; SHIMIZU, M. e ROFFE, A. Recuperação de área degradada através do preparo de área sem queima e sistemas agroflorestais. Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7 (2008: Belém, PA). *Anais da Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7*, realizado em Belém, Pará, Brasil, de 1 a 4 de dezembro de 2008. Brasília: CNPq, 2009. 579 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/45459/1/41001.pdf>> Acesso em 20 de janeiro de 2013.

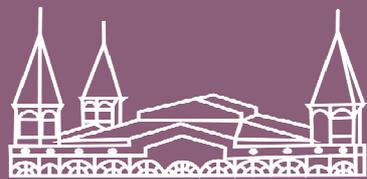
KUBE, R. Primeiras Experiências com Sistemas Agroflorestais na Amazônia Oriental. *Paper do NAEA*, v.17, mar. 1994. Disponível em: <<http://www2.ufpa.br/naea/papers.php?mvitem=3>> Acesso em 16 de julho de 2010.

LAMÔNICA, K. R.; BARROSO, D. G. Sistemas Agroflorestais: aspectos básicos e recomendações. Niterói : Programa Rio Rural,2008.12 f. (*Programa Rio Rural. Manual Técnico* ; 7). Disponível em: <<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/07%20Sistemas%20Agroflorestais.pdf>> Acesso em: 22 de janeiro de 2013.

MARTORANO, L.G.; PERREIRA, L.C.; CÉZAR, E.G.M.; PEREIRA, I.C.B. 1993. **Estudos limáticos do Estado do Pará, Classificação Climática (KÖPPEN) e Deficiência Hídrica (THORNTHWHITE, MATHER)**. Belém, SUDAM/EMBRAPA, SNLCS. 53p.

SAMPAIO, C.A.; KATO,O.R.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. Corte e Trituração da Capoeira Sem Queima como Alternativa de Uso da terra, Rumo à Sustentabilidade Florestal: o caso Tipitamba em Igarapé-Açu-Pará. *IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*. Curitiba, 19 a 21 de novembro de 2007. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/producao-academica/corte-e-tritutacao-da-capoeira-sem-queima-como-alternativa-de-uso-da-terra-rumo-a-sustentabilidade-florestal-o-caso-tipitamba-em-igarape-acu-para/1208/>> Acesso em 25 de novembro de 2012.

SAMPAIO, C.A.; KATO,O.R.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. Sistema de Corte e Trituração da Capoeira sem Queima como Alternativa de Uso da Terra, Rumo a Sustentabilidade Florestal no Nordeste. Paraense. RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental. Jan.-Abr.



2008, V. 2, N°. 1, 41-53 p. Disponível em:
<<http://www.revistargsa.org/ojs/index.php/rgsa/article/view/60/31/>> Acesso em 25 de novembro de 2012.

SÁ, C. P. de; SANTOS, J. C. dos; LUNZ, A. M. P.; FRANKE, I. L. **Análise financeira e institucional dos três principais sistemas agroflorestais adotados pelos produtores do Reça. Rio Branco:** Embrapa Acre, 2000. 12 p. il. (Embrapa Acre. Circular técnica, 33) A Bt. possuem exemp. na Produção Científica da UD. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-AC/12176/1/cirtec33.pdf>> Acesso em 16 de julho de 2010.

SCHMITZ, H.A Transição da Agricultura Itinerante na Amazônia para Novos Sistemas. *Rev. Bras. Agroecologia*, v.2, n.1, p. 46-49, fev. 2007. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/viewFile/6231/4541>> Acesso em 25 de novembro de 2012.

Seminário o Fogo no Meio Rural e a Proteção dos Sítios do Patrimônio Mundial Natural no Brasil : alternativas, implicações socioeconômicas, preservação da biodiversidade e mudanças climáticas. – Brasília : Ibama, UNESCO, 2008.

SILVA, F.K.; COIMBRA, H.M.; SILVA, A.K.; SÁ, T.D. de A.; KATO, M.S.A. Variação de umidade e temperatura do solo na produtividade do maracujá (*Passiflore edulia*), sob diferentes preparo do solo, no Nordeste Paraense. In: XI V Seminário de Iniciação Científica da FCAP e V Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental. Belém, 2001. **Resumos...** p. 347, 2002.

RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T.; KATO, O. R. e VASCONCELOS, S. S. Matéria Orgânica leve do Solo em Sistema Agroflorestral de Corte e Trituração sob Manejo de Capoeira. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.47, n.8, p.1142-1149, ago. 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/72647/1/47n08a15.pdf/>> Acesso em 30 de novembro de 2012.