

ARTIGO



AUTORES:

Daniel da Costa Francez¹
Leonilde dos Santos Rosa²

¹Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado, Diretoria de Gestão Florestal, 66060-060 - Belém - PA, Brasil.

²Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA, Brasil.

Recebido: 02/02/2011

Aprovado: 25/10/2011

AUTOR CORRESPONDENTE:

Daniel da Costa Francez

E-mail: parauara3@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE:

Agricultura familiar

Amazônia

Capoeira melhorada

Renda

KEY WORDS:

Smallholder Agriculture

Amazon

Improved fallow

Revenue

Viabilidade econômica de sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no Pará, Brasil¹

The economic viability of five agroforestry systems among small-holders in the Brazilian State of Para

RESUMO: A viabilidade econômica dos sistemas agroflorestais é questionada, por tratar-se de sistemas mais complexos e que envolvem maiores riscos e incertezas do ponto de vista econômico. Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a viabilidade econômica de cinco sistemas agroflorestais, estabelecidos por agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará. Os dados referentes às despesas e receitas para cada sistema agroflorestal foram coletados por meio de entrevistas estruturadas, observação direta, calendário agrícola e inventário florístico a 100% de intensidade. A viabilidade econômica foi avaliada pelos indicadores valor presente líquido, taxa interna de retorno e razão benefício/custo. Todos os sistemas agroflorestais analisados são economicamente viáveis no planejamento de 10 anos, às taxas de desconto de 6 e 8% ao ano. Estes sistemas apresentaram receitas líquidas negativas até o terceiro ou quarto ano. O sistema agroflorestal capoeira melhorada com *Theobroma grandiflorum* (Willdenow ex Sprengel) (cupuaçuzeiro) e criação de *Apis Melífera* L. (abelha) proporcionou o maior retorno financeiro, podendo ser considerado como uma alternativa sustentável para a prática da derrubada e queima e redução do desmatamento na Região Amazônica. O sistema agroflorestal multiestrata, contendo *Cocos nucifera* L. (coqueiro) *Citrus limon* L. (limoeiro), *Passiflora edulis* Sims (maracujazeiro), *Vigna unguiculata* L. Walp. (feijão caupi) e *Manihot esculenta* Crantz (mandioca), foi o que apresentou menor retorno econômico.

ABSTRACT: The economic viability of agroforestry systems (AFS) is sometimes questioned because they are more complex systems and may present greater economic risks and uncertainties. This study economically evaluated five AFS established by smallholders in Nova Timboteua, in the Brazilian State of Pará. The expenses and revenue for each AFS were obtained by way of structured interviews, direct observation, the agricultural calendar and forestry inventory at 100% of intensity. The economic evaluation was based on criteria such as net present value (NPV), cost/benefit analysis (C/B) and internal rate of return (IRR). All five agroforestry systems were economically viable for a planning term of 10 years at discount rates of 6 and 8 a year. These systems had negative net income, until the third or fourth year. The improved fallow AFS, with *Theobroma grandiflorum* (Willdenow ex Sprengel) Schumann (cupuaçuzeiro) and *Apis Melífera* L. (bee), provided the greatest financial return, and can be considered a sustainable alternative to slash and burn and a way of reducing deforestation in the Amazon region. The multilayer AFS containing *Cocos nucifera* L. (coqueiro), *Citrus limon* L. (limoeiro), *Passiflora edulis* Sims (maracujazeiro), *Vigna unguiculata* L. Walp. (feijão caupi) and *Manihot esculenta* Crantz (mandioca), provided the

¹ Financiada pelo World Agroforestry Centre (ICRAF).

lowest financial return.

1 Introdução

A microrregião bragantina no Estado do Pará é uma velha fronteira agrícola densamente povoada, onde predominam a pecuária extensiva e a agricultura migratória. Desde o início do processo de ocupação, os colonos migrantes têm utilizado a prática de derruba e queima da floresta para limpeza e preparo de área de roças.

Nas últimas décadas, a concentração fundiária e o crescimento demográfico têm contribuído para o fracionamento das propriedades rurais e obrigado os agricultores da região a reduzirem o tempo de pousio, agravando a situação de esgotamento nutricional dos solos e, por conseguinte, comprometendo a produção e geração de renda.

Neste contexto, os agricultores familiares são os principais prejudicados com a perda de produtividade agrícola, por não disporem de recursos suficientes para a recuperação da fertilidade do solo. Assim, incapazes de obter renda a partir da atividade agrícola, muitos agricultores abandonam suas terras e migram para novas fronteiras agrícolas ou para os centros urbanos, onde são incorporados ao contingente de desempregados e à informalidade. Para trás, restam as áreas degradadas comumente incorporadas às grandes propriedades rurais, aumentando a concentração fundiária.

Diante deste cenário, os sistemas agroflorestais (SAFs) são preconizados por autores como uma alternativa sustentável para a agricultura familiar na Amazônia. Estudos recentes em SAFs, como os realizados por Oliveira (2006) e Rosa et al. (2009), indicam que estes sistemas de produção, quando bem planejados, proporcionam vantagens econômicas e benefícios ambientais como a recuperação e proteção do solo e de mananciais hídricos, otimização do espaço e dos recursos ambientais disponíveis, conforto ambiental, proteção da biodiversidade, diminuição da incidência de pragas e doenças, e benefícios sociais como a diversificação da produção, a produção de alimentos e melhores condições de trabalho.

Em função dos benefícios proporcionados, os SAFs foram inseridos por políticas públicas e programas institucionais voltados à recuperação ambiental e produção florestal. Entre os programas federais, destacam-se o Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais, o Plano Nacional de Reflorestamento e o Plano Nacional de Florestas.

Contudo, Bentes-Gama et al. (2005) advertem que os SAFs, por serem mais complexos, apresentam maiores riscos e incertezas do ponto de vista econômico. Apesar disso, adota-se a hipótese de que os SAFs analisados em Nova Timboteua, Pará, são viáveis economicamente.

Portanto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica de cinco SAFs estabelecidos em áreas de agricultores familiares do município de Nova Timboteua, Pará.

2 Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em comunidades rurais do município de Nova Timboteua (01° 12' 17" S e 47° 23' 20" W), no Estado do Pará, Brasil. O município abrange uma área territorial de 48.985 ha. O clima da região é do tipo equatorial megatérmico, generalizadamente úmido, oscilando em torno de 85%, com temperatura média de 25 °C e regime pluviométrico em torno de 2.250 mm anuais, com maior incidência entre os meses de janeiro e junho (IDESP, 2011).

A constituição geológica de Nova Timboteua está inserida no terciário da formação barreiras e sedimentos do quaternário. A altitude média é de 50 m e o relevo apresenta formas suaves de tabuleiros e elevações ligeiramente colinoformes, além de terraços e várzeas nas áreas fluviais. Há dominância do Latossolo Amarelo, considerado como solo profundo, ácido, poroso e bem desenvolvido, com baixa fertilidade natural. Sua rede de drenagem é constituída pela bacia do rio Maracanã, que serve de limite natural entre Nova Timboteua e Igarapé-Açu, e os afluentes da margem direita do rio Peixe-Boi. A cobertura vegetal é atualmente constituída por floresta secundária, intercalada por áreas agrícolas e pastagens, consequência do desmatamento ocasionado pelo processo de urbanização e pela atividade agrícola (IDESP, 2011).

Até 2006, o setor agropecuário representou 16,5% do PIB do município, com destaque para a agricultura familiar. As principais culturas agrícolas temporárias cultivadas são: mandioca, feijão e milho, e entre as perenes destacam-se a pimenta-do-reino, o maracujazeiro, o coqueiro-da-bahia, o mamoeiro e a bananeira (IBGE, 2006).

Os dados referentes aos coeficientes técnicos e de preços foram obtidos com a aplicação de técnicas do "Diagnóstico Rural Rápido" (DRR), como a entrevista. As entrevistas estruturadas foram reali-

zadas com informantes-chaves e agricultores locais, individualmente e em grupos. O informante-chave representa a pessoa que possui bom conhecimento da área de trabalho, tais como: técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (Emater-PA), pessoas ligadas à prefeitura, representantes do sindicato dos trabalhadores rurais e de associações, professores e lideranças locais (RIBEIRO et al., 1997). Além destas, foi empregado o calendário agrícola e a observação direta, técnicas incluídas no “Diagnóstico Rural Participativo” (DRP). Foi realizado um inventário florístico a 100% de intensidade, para levantar a composição florística dos SAFs.

Em todo o município foram identificados 34 SAFs comerciais, implantados por agricultores familiares. Para o estudo de viabilidade econômica foram selecionados cinco SAFs com área maior ou igual a 1 ha e que representam os diferentes arranjos e composição florística de Nova Timboteua (Tabela 1). Não foram considerados os SAFs resultantes de projetos de pesquisa.

Tabela 1. Caracterização dos sistemas agroflorestais.

SAF	COMPONENTE	ESPAÇAMENTO (m)	DENSIDADE (Indivíduo ha ⁻¹)	IDADE (anos)
A	<i>Cocus nucifera</i> L. (Coqueiro)	7,0 x 7,0	225	5
	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth (Pupunheira)	7,0 x 7,0	196	
	<i>Cocus nucifera</i> L. (Coqueiro)	6,0 x 12,0	81	
B	<i>Citrus limon</i> L. (Limoeiro)	6,0 x 12,0	64	7
	<i>Passiflora edulis</i> Sims (Maracujazeiro)	6,0 x 6,0	± 250	
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (Mandioca)	1,0 x 1,0	± 6.500	
	<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp. (Feijão caupi)	1,0 x 1,0	± 6.500	
	<i>Cocus nucifera</i> L. (Coqueiro)	10,0 x 10,0	120	
C	<i>Byrsonima crassifolia</i> L. Rich (Murucizeiro)	10,0 x 10,0	110	10
	<i>Psidium guajava</i> L. (Goiabeira)	10,0 x 10,0	120	
	<i>Inga edulis</i> Mart. (Ingazeiro)	10,0 x 10,0	110	
	<i>Anacardium occidentale</i> L. (Cajueiro)	3,0 x 3,0	± 1.156	
D	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (Mandioca)	1,0 x 1,0	± 4.300	6
	<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp. (Feijão caupi)	1,0 x 1,0	± 4.300	
E	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willdenow ex Sprengel) Schumann. (Cupuaçuzeiro)	Aleatório	± 150	5
	<i>Apis Mellifera</i> L. (colmeias)	Sem informação	± 35	
	Floresta secundária (Capoeira)	Sem informação	Sem informação	

No caso do SAF E, que abrange uma área de 3 ha, considerou-se como área plantada referencial o espaço igual a um hectare. Desse modo, foi possível suprimir o efeito escala de produção, que poderia interferir nos resultados de uma análise em unidades produtivas de

tamanhos diferentes (SANGUINO et al., 2007).

O preparo da área para o estabelecimento dos SAFs foi realizado de forma manual nos SAFs A, B e E, e semimecanizada nos SAFs C e D. O preparo manual nos SAFs A e B ocorreu através da derrubada, broca ou destocamento, e queima da biomassa. No SAF E o preparo consistiu na abertura de faixas na capoeira para o plantio do cupuaçu e implantação das caixas para a criação de abelhas, ocorrendo após a roçagem do sub-bosque e derruba das árvores mais grossas, não havendo uso do fogo. O preparo semimecanizado nos SAFs C e D incluiu as operações de aração e gradagem, por meio do aluguel de 1 hora de trator de roda, ao custo de R\$ 70,00 h⁻¹.

O plantio das espécies perenes obedeceu, em geral, às seguintes etapas: balizamento das linhas de plantio, marcação e abertura de covas, adubação e plantio. As mudas foram adquiridas a baixo custo por meio de programas de apoio à agricultura familiar, ou produzidas nas propriedades. As mudas de maracujá foram doadas, porém, devido ao custo com o transporte, foi atribuído R\$ 0,50/muda. Para as mudas de cupuaçu produzidas na propriedade o custo foi de R\$ 1,50. Para as demais espécies, também doadas, o custo foi de R\$ 1,00, em decorrência do transporte.

O plantio das espécies temporárias foi realizado manualmente, por meio do semeio direto como, por exemplo, o feijão, ou por estaquia, no caso da mandioca e macaxeira. Em ambos os casos não houve ônus para os produtores, uma vez que, todos os anos, sementes de feijão são armazenadas para os novos cultivos e, no caso da mandioca/macaxeira, as estacas são extraídas de plantios existentes na propriedade ou doadas por outros agricultores locais.

A aplicação de adubo químico NPK (60 kg ha⁻¹) foi realizada nos SAFs B e C, no primeiro e sexto ano. Nos demais anos, foi usado esterco de gado, em quantidades variadas. Apenas no SAF C foi feita calagem no primeiro ano, com o emprego de 60 de calcário dolomítico. Nos SAFs A e D, a adubação foi realizada todos os anos, com o emprego de terriço extraído do solo da floresta secundária e composto orgânico produzido na propriedade, em quantidades aproximadas de 20 e 40 sacas de 60 kg ano⁻¹, respectivamente. O custo para a compra do NPK, calcário e esterco foi computado entre os insumos e o custo com a aquisição do terriço e produção do composto orgânico repercute no dispêndio de mão de obra familiar.

No SAF E o agricultor utilizou terriço da floresta para a adubação de cova, no primeiro ano. Nos demais anos, o cupuaçuzeiro se beneficiou do ciclo

natural de nutrientes. Práticas alternativas de adubação também foram constatadas no SAF C, com o uso da leguminosa *Inga edulis* para a fixação de nitrogênio e produção de biomassa.

Tratos culturais, como capina, roçagem, poda e desbaste, ocorreram todos os anos, com diferentes frequências nos SAFs, impactando nos custos com mão de obra. O aproveitamento da fitomassa de culturas perenes e de restos de capina foi utilizado para adubação de cobertura. O controle de pragas, doenças e vegetação espontânea, com uso de defensivos, ocorreu todos os anos nos SAFs A e C, computado entre os insumos.

O cálculo dos custos e receitas para a implantação e manutenção dos SAFs originou-se a partir da média dos preços praticados em Nova Timboteua, assumindo-se que as variações ocorridas neutralizam-se em longo prazo, mantendo uma tendência constante.

O método utilizado para a confecção do orçamento foi o mesmo proposto por Matsunaga (1976) e Noronha (1987). O custo operacional efetivo (COE) constitui-se na soma das despesas diretas de custeio da atividade rural, tais como: mão de obra, insumos, utensílios e aluguel de máquina. No custo operacional total (COT) incluem-se as despesas indiretas, tais como: depreciação dos bens duráveis utilizados na atividade produtiva, encargos sociais incidentes sobre a mão de obra, o custo de oportunidade da terra e custo de oportunidade do capital investido na atividade.

Nesta pesquisa não foram identificados bens de capital cuja depreciação resulte em valores significativos, uma vez que todas as operações de preparo de área, adubação, plantio, poda, desbaste, capina, roçagem e controle de pragas e doenças foram realizadas de forma manual e com baixo nível tecnológico, sendo utilizadas apenas ferramentas usuais, como facão, machado, enxada e pá, empregadas

principalmente em outras atividades, como a lavoura temporária. As únicas exceções foram os SAFs C e D, onde ocorreu gradeio mecanizado através do aluguel de trator, contabilizado no COT.

Do mesmo modo que em Pimentel et al. (2009), não foram identificados custos com encargos sociais, uma vez que as atividades desenvolvidas nos SAFs foram conduzidas pela mão de obra familiar ou pela estratégia do mutirão, especialmente no início da estação das chuvas, quando a maioria dos agricultores concentram esforços no preparo da área e no plantio, não havendo a caracterização de vínculo (FRANCEZ, 2007). Não houve registro de custos com impostos, pois, de acordo com a Lei 9.393, de 1996, o imposto sobre a propriedade territorial rural (ITR) não incide sobre as pequenas glebas rurais, até 50 ha, na Amazônia Oriental.

Para o custo de oportunidade da terra considerou-se o valor de arrendamento rural, em conformidade com Matsunaga (1976) e Sanguino et al. (2007), visto que os produtores possuem o direito de propriedade sobre os estabelecimentos rurais. O custo de oportunidade para um hectare baseou-se no preço de venda da saca de pimenta-do-reino (60 kg), equivalente a R\$ 162,00, em 2005 (Fundação IBGE, 2005).

Para o cálculo do custo de oportunidade do capital investido no desenvolvimento das atividades produtivas considerou-se o financiamento dos agricultores familiares por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), cuja taxa efetiva de juros pode chegar a 4,5% ao ano, para o crédito de investimento (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2010).

As receitas foram obtidas com a venda da produção de cada sistema agroflorestal. A comercialização da produção ocorreu principalmente em feiras localizadas na sede da comunidade ou na sede do município.

Tabela 2. Produtividade média anual das espécies dos componentes dos sistemas agroflorestais (SAFs).

SAF	COMPONENTES	ANO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Coco (fruto ha ⁻¹)	Plantio	0	0	4.500	6.750	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250
	Pupunha (cacho ha ⁻¹)	Plantio	0	0	200	400	400	400	400	400	400
	Coco (fruto ha ⁻¹)	Plantio	0	0	500	1.000	S/R*	S/R	S/R	S/R	S/R
	Limão (fruto ha ⁻¹)	Plantio	0	0	2.000	4.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
B	Maracujá (kg ha ⁻¹)	Plantio	65	325	325	325	-	-	-	-	-
	Feijão (kg ha ⁻¹)		600	600	600	-	-	-	-	-	-
	Mandioca/raiz (kg ha ⁻¹)		0,96	0,96	0,96	-	-	-	-	-	-
	Coco (fruto ha ⁻¹)		0	0	600	800	1.200	1800	2.000	1.500	1.500
C	Goiaba (kg ha ⁻¹)	Plantio	0	0	S/R	3.810	4.350	4.350	3810	2.180	S/R
	Muruci (kg ha ⁻¹)	Plantio	0	0	800	800	800	800	500	390	200
	Caju fruto (kg ha ⁻¹)	Plantio	0	100	400	800	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
	Caju fruto (kg ha ⁻¹)	Plantio	0	S/R	S/R	1.600	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
D	Feijão (kg ha ⁻¹)		360	240	180	-	-	180	180	180	180
	Mandioca/raiz (kg ha ⁻¹)		1.440	1.200	960	-	-	960	960	960	960
	Cupuaçu (fruto ha ⁻¹)	Plantio	0	0	600	1.210	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
E	Mel (kg ha ⁻¹)		-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

* S/R:= sem registro (não comercializado); (-): inexistente no SAF; Dados em *itálico* foram estimados.

Os dados de produção apresentados na Tabela 2 foram estimados de duas formas: 1) mantendo a mesma produção do ano anterior, quando o componente havia atingido a fase adulta e a produtividade tendeu a estabilização; 2) com base em dados de produtividade média registrados no município, quando o componente não havia atingido a fase adulta.

Embora os SAFs estudados tenham variado de idade desde a implantação, 5 a 10 anos, para a estimativa dos indicadores econômicos foi utilizado como ponto de partida o fluxo de caixa representando a sequência de receitas e despesas monetárias que ocorreram ao longo do horizonte de planejamento de 10 anos, o mesmo período utilizado por Oliveira Filho (2003), o que permite abranger o fluxo produtivo dos cinco SAFs analisados.

Todos os valores presentes no fluxo de caixa foram atualizados mediante desconto de juros. As taxas de desconto adotadas foram de 6% ao ano, praticada em atividades rurais de pequena escala e familiar, e 8% ao ano, referente à taxa média de juros de longo prazo (TJLP) praticada no Brasil nos últimos 10 anos (FINEP, 2011).

A avaliação econômica foi realizada mediante os seguintes critérios: valor presente líquido (VPL); taxa interna de retorno (TIR) e relação benefício/custo (B/C), conforme Dossa et al. (2000), Bentes-Gama et al. (2005) e Sanguino et al. (2007). A taxa interna de retorno é a taxa de juros composta que iguala o valor presente das receitas ao valor presente dos custos, ou seja, é na taxa a qual o VPL = 0.

3 Resultados e Discussão

O custo com a mão de obra representou a maior parcela do custo operacional efetivo da maioria dos sistemas agroflorestais (SAFs) estudados, uma vez que os agricultores usam poucos insumos, concentrando principalmente no primeiro ano, durante a implantação do sistema (Tabelas 3, 4, 5, 6 e 7). A única exceção ocorreu no SAF E, capoeira melhorada com cupuaçuzeiro e criação de abelha, em que a aquisição de insumos e utensílios utilizados na apicultura superou o custo com a mão de obra.

As despesas de implantação dos SAFs, como a mão de obra para as operações de preparo de área, adubação e plantio, aquisição de adubos e mudas, elevaram os custos durante o primeiro ano, tornando o fluxo de caixa negativo em todos os SAFs. Mesmo nos SAFs B (coqueiro, limoeiro, maracujazeiro, mandioca e feijão caupi) e D (cajueiro, feijão e man-

dioca), onde a presença das culturas de ciclo curto contribuiu para amortizar as despesas de implantação, os fluxos de caixa foram negativos. Porém, é importante destacar que espécies temporárias como feijão e mandioca/macaxeira têm um papel importante na segurança alimentar das famílias.

O fato das culturas de ciclo curto não compensarem totalmente os investimentos com as perenes nos primeiros anos mostra a necessidade de linhas de crédito específicas com carências mais longas e compatíveis com os ciclos produtivos das culturas perenes.

Tabela 3. Fluxos de caixa (não atualizados) para planejamento de 10 anos do sistema agroflorestal “coqueiro x pupunheira” (SAF A).

ANO	Mão de Obra	Insu- mos e Utensí- lios	COE	SAF A		COT	Receita Bruta	Receita Líquida
				Oportu- nidade da Terra	Oportu- nidade do Capital			
1	540,00	420,00	960,00	162,00	41,28	1163,28	0,00	(1163,28)
2	370,00	0,00	370,00	162,00	15,91	547,91	0,00	(547,91)
3	410,00	0,00	410,00	162,00	17,63	589,63	0,00	589,63
4	750,00	0,00	750,00	162,00	32,25	944,25	1925,00	980,75
5	810,00	0,00	810,00	162,00	34,83	1006,83	3287,50	2280,67
6	810,00	0,00	810,00	162,00	34,83	1006,83	3287,50	2280,67
7	810,00	0,00	810,00	162,00	34,83	1006,83	3287,50	2280,67
8	810,00	0,00	810,00	162,00	34,83	1006,83	3287,50	2280,67
9	810,00	0,00	810,00	162,00	34,83	1006,83	3287,50	2280,67
10	810,00	0,00	810,00	162,00	34,83	1006,83	3287,50	2280,67
Total	6930,00	420,00	7350,00	1620,00	316,05	9286,05	21650,00	12363,95

Nota: COE: custo operacional efetivo; COT: custo operacional total.
Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36, em 05 de julho de 2005 (Bovespa).
Obs: Valores entre parênteses são negativos.

Tabela 4. Fluxos de caixa (não atualizado) para planejamento de 10 anos, do sistema agroflorestal “coqueiro x limoeiro x maracujazeiro x mandioca x feijão” (SAF B).

ANO	Mão de obra	Insu- mos e utensí- lios	COE	SAF B		COT	Receita Bruta	Receita Líquida
				Oportu- nidade da Terra	Oportu- nidade do Capital			
R\$ ha ⁻¹								
1	1430,00	402,00	1832,00	162,00	78,78	2072,78	1240,00	(832,78)
2	880,00	0,00	880,00	162,00	37,84	1079,84	1240,00	160,16
3	1110,00	0,00	1110,00	162,00	47,73	1319,73	1240,00	(79,73)
4	590,00	16,00	606,00	162,00	26,06	794,06	400,00	(394,06)
5	700,00	16,00	716,00	162,00	30,79	908,79	1280,00	371,21
6	790,00	76,00	866,00	162,00	37,24	1065,24	1485,00	419,76
7	700,00	16,00	716,00	162,00	30,79	908,79	2010,00	1101,21
8	650,00	16,00	666,00	162,00	28,64	856,64	1210,00	353,36
9	650,00	16,00	666,00	162,00	28,64	856,64	1210,00	353,36
10	650,00	16,00	666,00	162,00	28,64	856,64	1210,00	353,36
Total	1430,00	402,00	1832,00	162,00	78,78	2072,78	1240,00	1805,87

Nota: COE: custo operacional efetivo; COT: custo operacional total.
Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36, em 05 de julho de 2005 (Bovespa).
Obs: Valores entre parênteses são negativos.

Tabela 5. Fluxos de caixa (não atualizados) para planejamento de 10 anos do sistema agroflorestal “coqueiro x murucizeiro x goiabeira x ingazeiro” (SAF C).

ANO	Mão de Obra	Insumos e utensílios	SAF C				COT	Receita Bruta	Receita Líquida
			COE	Oportunidade da Terra	Oportunidade do Capital				
R\$ ha ⁻¹									
1	860,00	637,00	1497,00	162,00	64,37	1723,37	0,00	(1723,37)	
2	290,00	47,00	337,00	162,00	14,49	513,49	0,00	(513,49)	
3	320,00	47,00	367,00	162,00	15,78	544,78	0,00	(544,78)	
4	370,00	47,00	417,00	162,00	17,93	596,93	2550,00	1953,07	
5	380,00	40,00	420,00	162,00	18,06	600,06	4350,00	3749,94	
6	450,00	47,00	497,00	162,00	21,37	680,37	4700,00	4019,63	
7	450,00	47,00	497,00	162,00	21,37	680,37	4850,00	4169,63	
8	430,00	47,00	477,00	162,00	20,51	659,51	3750,00	3090,49	
9	430,00	47,00	477,00	162,00	20,51	659,51	2575,00	1915,49	
10	430,00	47,00	477,00	162,00	20,51	659,51	600,00	(59,51)	
Total	4410,00	1053,00	5463,00	1620,00	234,91	7317,91	23375,00	16057,09	

Nota: COE: custo operacional efetivo; COT: custo operacional total.
Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36, em 05 de julho de 2005 (Bovespa).
Obs: Valores entre parênteses são negativos.

Tabela 6. Fluxos de caixa (não atualizados) para planejamento de 10 anos do sistema agroflorestal “cajueiro x mandioca x feijão” (SAF D).

ANO	Mão de Obra	Insumos e utensílios	SAF D				COT	Receita Bruta	Receita Líquida
			COE	Oportunidade da Terra	Oportunidade do Capital				
R\$ ha ⁻¹									
1	950,00	578,00	1528,00	162,00	65,70	1755,70	600,00	(1155,70)	
2	630,00	0,00	630,00	162,00	27,09	819,09	440,00	(379,09)	
3	600,00	0,00	600,00	162,00	25,80	787,80	440,00	(347,80)	
4	420,00	45,00	465,00	162,00	20,00	647,00	400,00	(247,00)	
5	460,00	0,00	460,00	162,00	19,78	641,78	1360,00	718,22	
6	480,00	0,00	480,00	162,00	20,64	662,64	2100,00	1437,36	
7	480,00	0,00	480,00	162,00	20,64	662,64	2100,00	1437,36	
8	480,00	0,00	480,00	162,00	20,64	662,64	2100,00	1437,36	
9	480,00	0,00	480,00	162,00	20,64	662,64	2100,00	1437,36	
10	480,00	0,00	480,00	162,00	20,64	662,64	2100,00	1437,36	
Total	5460,00	623,00	6083,00	1620,00	261,57	7964,57	13740,00	5775,43	

Nota: COE: custo operacional efetivo; COT: custo operacional total.
Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36, em 05 de julho de 2005 (Bovespa).
Obs: Valores entre parênteses são negativos.

Tabela 7. Fluxos de caixa (não atualizados) para planejamento de 10 anos do sistema agroflorestal “cupuaçuzeiro x Apis melífera x capoeira” (SAF E).

ANO	Mão de obra	Insumos e utensílios	SAF E				COT	Receita Bruta	Receita Líquida
			COE	Oportunidade da Terra	Oportunidade do Capital				
R\$ ha ⁻¹									
1	230,00	450,00	680,00	162,00	29,24	871,24	0,00	(871,24)	
2	50,00	0,00	50,00	162,00	2,15	214,15	0,00	(214,15)	
3	50,00	0,00	50,00	162,00	2,15	214,15	0,00	(214,15)	
4	900,00	3300,00	4200,00	162,00	180,60	4542,60	7600,00	3057,40	
5	860,00	850,00	1710,00	162,00	73,53	1945,53	9000,00	7054,47	
6	860,00	850,00	1710,00	162,00	73,53	1945,53	9000,00	7054,47	
7	860,00	850,00	1710,00	162,00	73,53	1945,53	9000,00	7054,47	
8	860,00	850,00	1710,00	162,00	73,53	1945,53	9000,00	7054,47	
9	860,00	850,00	1710,00	162,00	73,53	1945,53	9000,00	7054,47	
10	860,00	850,00	1710,00	162,00	73,53	1945,53	9000,00	7054,47	
Total	6390,00	8850,00	15240,00	1620,00	655,32	17515,32	61600,00	44084,68	

Nota: COE: custo operacional efetivo; COT: custo operacional total.
Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36, em 05 de julho de 2005 (Bovespa).
Obs: Valores entre parênteses são negativos.

Mesmo com o início do ciclo produtivo das culturas perenes por volta do terceiro ou quarto ano, e com a saída das culturas de ciclo curto nos SAFs B e D, verifica-se o prolongamento de receitas líquidas negativas até o quarto ano, indicando que é necessário identificar e testar, nestes sistemas, outras espécies, como o mamão e a banana, para entrar em produção neste período, de forma a amortecer os custos.

O fluxo de caixa tornou-se positivo somente com o ingresso ou crescimento das receitas oriundas das culturas perenes, a partir do quarto ano, nos SAFs A, C e E, e partir do quinto ano, nos SAFs B e D.

Depois de atingir a estabilização da produção, os SAFs apresentaram declínios anuais em suas receitas líquidas, a partir do 6º ano no SAF A, do 7º ano nos SAFs C, D e E, e do 8º ano no SAF B (Tabela 8). Além dos descontos do capital, nos SAFs B e C a redução precoce das receitas líquidas está

Tabela 8. Receita líquida atualizada às taxas de descontos (i) de 6 e 8% a.a dos sistemas agroflorestais (SAF), durante 10 anos.

SAF**	i	RECEITA LÍQUIDA ATUALIZADA									
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano
A	6%	(1097,43)*	(487,64)	(495,06)	776,85	1704,25	1607,78	1516,78	1430,92	1349,93	1273,51
	8%	(1077,11)	(469,74)	(468,07)	720,88	1552,19	1437,21	1330,75	1232,18	1140,90	1056,39
B	6%	(785,64)	142,54	(66,94)	(312,13)	277,39	295,92	732,37	221,70	209,15	197,32
	8%	(771,09)	137,31	(63,29)	(289,64)	252,64	264,52	642,55	190,91	176,77	163,67
C	6%	(1625,82)	(457,01)	(457,41)	1547,01	2802,17	2833,68	2773,04	1939,01	1133,77	(33,23)
	8%	(1595,71)	(440,24)	(432,46)	1435,56	2552,15	2533,05	2432,94	1669,70	958,22	(27,57)
D	6%	(1090,29)	(337,39)	(292,02)	(195,64)	536,70	1013,28	955,93	901,82	850,77	802,61
	8%	(1070,10)	(325,01)	(276,09)	(181,55)	488,81	905,78	838,69	776,56	719,04	665,78
E	6%	(821,92)	(190,59)	(179,80)	2421,75	5271,51	4973,12	4691,63	4426,06	4175,53	3939,18
	8%	(806,70)	(183,60)	(170,00)	2247,28	4801,15	4445,51	4116,22	3811,31	3528,99	3267,58

Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36 em 05 de julho de 2005 (BOVESPA) / *Valores entre parêntese são negativos.
**A = coqueiro x pupunheira; B = coqueiro x limoeiro x maracujazeiro x mandioca x feijão; C = coqueiro x murucizeiro x goiabeira x ingazeiro; D = cajueiro x mandioca x feijão e E = cupuaçuzeiro x Apis melífera x capoeira.

relacionada à redução da produtividade das culturas de ciclo longo.

Esta análise denota a importância de se avaliar alternativas econômicas que possam compensar este declínio em períodos mais tardios, como a adoção de espécies madeireiras de rápido crescimento, que poderiam prolongar ou aumentar as receitas com a colheita a partir do 10º ano.

Todos os cinco SAFs analisados apresentaram VPL positivo às taxas de desconto de 6 e 8% a.a., porém o melhor foi o SAF E. O menor resultado foi obtido pelo SAF B. Portanto, do ponto de vista da viabilidade econômica, o SAF mais atrativo foi o E, seguido pelos SAFs C, A, D e B (Tabela 9).

Tabela 9. Valor presente líquido (VPL), relação benefício custo (B/C) e taxa interna de retorno (TIR) dos sistemas agroflorestais.

INDICADOR	I	SAF**				
		A	B	C	D	E
VPL (R\$)	6%	7.993,14	1.248,19	10.799,61	3.714,50	29.149,24
	8%	6.861,18	1.034,63	9.423,64	3.100,10	25.492,33
TIR (%)	-	55	31	59	36	149
B/C	6%	2,26	1,16	3,07	1,67	3,44
	8%	2,20	1,14	2,97	1,61	3,39

Taxa de câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,36, em 05 de julho de 2005 (Bovespa).

**A = coqueiro x pupunheira; B = coqueiro x limoeiro x maracujazeiro x mandioca x feijão; C = coqueiro x murucizeiro x goiabeira x ingazeiro; D = cajueiro x mandioca x feijão e E = cupuaçuzeiro x *Apis mellifera* x capoeira.

Em relação à TIR, todos os SAFs apresentaram resultados positivos e superiores às taxas de juros 6 e 8% a.a. Estes resultados corroboram os resultados do VPL, em que o SAF E apresenta-se como o mais atrativo, com uma TIR de 149%, seguido pelos SAFs C (TIR=59%), A (TIR=55%), D (TIR=39%) e B (TIR=31%).

A análise da B/C revelou que todos os SAFs apresentaram B/C superior a 1. O SAF E foi superior aos demais, com uma relação B/C de 3,44 à taxa de 6% a.a. e 3,39 à taxa de 8% a.a. Isto significa que, para cada real investido nesta atividade, ao final de 10 anos, tem-se um retorno de R\$ 2,44 e R\$ 2,39 às taxas de 6 e 8% a.a. respectivamente. Por outro lado, o SAF B apresentou B/C bem próximo a 1, o que demonstra o baixo retorno desta atividade nas condições analisadas.

Os resultados demonstram que a apicultura praticada em capoeira no SAF E foi fundamental para o sucesso deste sistema. Mesmo exigindo maiores despesas com insumos, utensílios e mão de obra, a venda do mel representou aproximadamente 85% da receita, enquanto a venda do cupuaçu contribuiu com 15% da receita. O sucesso da apicultura deve-se ao preço atrativo do mel no mercado local e à

organização dos agricultores para a produção, beneficiamento e comercialização do produto.

O manejo da capoeira para criação de abelhas no Nordeste paraense é um sistema inovador, em que os agricultores utilizam os recursos disponíveis, como cipós, cascas, talas, frutas diversas, entre outros, transformando-os em valores de uso para alimentação, medicamentos e artesanato para uso ou para venda (OLIVEIRA, 2006).

As frutíferas murucizeiro e goiabeira contribuíram de forma expressiva para o aumento da receita líquida no SAF C, pois a venda de polpa de muruci e goiaba contribuíram respectivamente com 55 e 35% da receita total do sistema, enquanto a comercialização do coco participou com apenas 10%.

Estudos realizados por Mendes (2003), em Tomé-Açu, e Sanguino et al. (2007), em Tailândia, constataram a importância de espécies frutíferas para a geração da renda líquida de SAFs multiestratos estabelecidos no Nordeste paraense.

No SAF D, o cajueiro teve um papel de destaque na composição da receita líquida, uma vez que, além da comercialização do pseudofruto, a venda da castanha (fruto verdadeiro) ofereceu um retorno econômico. A comercialização da castanha e do “pseudofruto” do cajueiro contribuiu com cerca de 80% da receita total deste SAF, enquanto as culturas temporárias contribuíram com 20% nos três primeiros anos. Em contrapartida, o coco, o maracujá e o limão ofereceram pouco retorno econômico, contribuindo para o pior desempenho do SAF B.

Embora os resultados de VPL, TIR e B/C demonstrem viabilidade econômica, segundo um enfoque estritamente econômico, é necessário ponderar esse parâmetro à luz da realidade produtiva da agricultura familiar na Amazônia. Se, por um lado, todos os SAFs avaliados apresentaram viabilidade econômica no horizonte de planejamento de 10 anos, por outro, no contexto da agricultura familiar, na qual a terra é o único meio de obtenção de renda e as famílias não dispõem de capital e capacidade de investimento, é importante refletir sobre a viabilidade de sistemas produtivos que ofereçam receita líquida positiva somente a partir do 4º ou 5º ano.

Assim, é compreensível que os sistemas produtivos convencionais, representados pelas culturas de ciclo curto, como a mandioca, o feijão e o milho, sejam os mais difundidos no contexto da agricultura familiar na Amazônia, por oferecerem retorno econômico em curto prazo, baixo investimento com insumos e tecnologias, garantindo a seguran-

ça alimentar. A título de exemplo, Alves e Cardoso (2008) constataram que o plantio de 1 ha de mandioca proporcionou uma B/C de 1,7 com a comercialização da raiz e 1,22 com a comercialização da farinha, indicando viabilidade das duas atividades no curto prazo, no contexto da agricultura familiar no município de Moju-PA.

Não obstante, Alves (2001) comprova que cerca de 80% dos 4,3 milhões de estabelecimentos com menos de 100 ha existentes no país remuneraram o empreendedor com menos de dois salários mínimos, e 74% deles têm renda líquida negativa, ou seja, não conseguem remunerar a mão de obra familiar, terra, máquinas e equipamentos, benfeitorias e o estoque de animais, mesmo quando se considera como custo de oportunidade do capital 6% e o da terra 4%.

Tais evidências nos remetem a uma suposição de que a agricultura familiar, enquanto categoria social, estaria fadada a ser substituída pelo trabalho assalariado em grandes e médios empreendimentos rurais. Este processo de proletarianização foi descrito por Lima (2002), ao estudar a realidade dos trabalhadores rurais do Nordeste brasileiro, frente às estratégias adotadas pelas indústrias de vestuário, em resposta às rápidas transformações neoliberais ocorridas na economia local.

A hipótese de que a agricultura familiar seria uma categoria social residual ou transitória em vias de extinção é contestada por Oliveira (2000), com base em um estudo internacional comparativo, em vários países. Seu estudo comprovou que a agricultura familiar ocupa um espaço próprio na sociedade moderna, resultante da capacidade de adaptação a contextos sociais e políticos diversos.

Desse modo, o agricultor familiar integra-se ao sistema capitalista à medida que necessita comercializar o excedente de sua produção, em troca de outros produtos e serviços (MARTINS, 1997). Este autor conclui que o camponês, ao integrar-se ao sistema, é explorado através do produto do seu trabalho, cristalizado na própria mercadoria.

Com isso, os agricultores são mais fragilizados quanto mais envolvidos e dependentes forem do mercado (LAMARCHE, 1993). Entretanto, segundo este autor, o autoconsumo, a reutilização de produtos na unidade de produção, a redução do endividamento e as práticas de ajuda mútua constituem estratégias variadas de adequação às condições adversas do mercado.

Isto ocorre porque a agricultura familiar não se baseia no trabalho assalariado, e o executor das ta-

refas é também o dono dos meios de produção, ou seja, não há alienação do trabalho. Além disso, o objetivo da exploração dos recursos na propriedade familiar é a satisfação de suprir as necessidades da família (CARVALHO, 1996).

A agricultura familiar estabelece um sistema de produção não-capitalista, pois os elementos preço, capital, salário, juros e renda, indissociáveis no capitalismo, não estão presentes ou atrelados na agricultura familiar (CHAYANOV, 1981). Para este autor, a economia e as relações de produção agrícola familiar são estabelecidas a partir da inter-relação entre a organização da produção e as necessidades de consumo, e seus objetivos são os de produzir valores de uso e não de troca.

Neste estudo, observou-se que parte da produção dos SAFs é destinada ao autoconsumo. Vale destacar que, na percepção dos agricultores familiares, a produção de alimentos para a família está entre os maiores benefícios proporcionados pelos SAFs, assim como o aumento da renda e a diversificação da produção.

Um aspecto relevante a ser considerado é a importância da associação adequada das espécies vegetais nos SAFs, que pode ser determinante para a rentabilidade e viabilidade desses sistemas. Isso implica em propor modelos de SAFs mais adequados à região do estudo, levando em consideração os saberes dos agricultores, a vocação regional de produção, as demandas de mercado e a associação intercalada de espécies, visando rentabilidade a curto, médio e longo prazo, em diferentes épocas do ano, e adoção de novas tecnologias, tendo como base o enfoque agroecológico.

A introdução de inovação tecnológica pelo agricultor familiar deve trazer vantagens adicionais sobre aquelas em andamento (DOSSA, 2000). Não obstante, apesar da vantagem econômica ser importante, por vezes não é suficiente para a introdução de uma nova atividade de produção.

Muitos agricultores ainda preferem os monocultivos agrícolas e perenes, ao invés de estabelecerem SAFs. Para Rosa et al. (2009), a adoção de SAFs pelos agricultores familiares da microrregião Bragantina tem uma relação direta com a questão educacional, organizacional e com aspectos socioculturais, além do econômico. Estes autores ressaltam que os agricultores familiares que habitam esta microrregião enfrentam várias barreiras de ordem política, técnica, estrutural, econômica e social, necessitando de políticas públicas que apoiem a adoção de SAFs.

Na percepção dos agricultores, a falta de assistência técnica representa uma das principais barreiras para a adoção e para o sucesso dos SAFs na região. Isto pode ter contribuído para a baixa produtividade de alguns sistemas. Outros fatores limitantes importantes relatados pelos agricultores foram: o ataque de pragas e doenças, principalmente do coqueiro, cajueiro, maracujá, pimenta-do-reino e dos citros; a baixa fertilidade do solo; e as fortes estiagens.

Mesmo diante de todas as dificuldades mencionadas, 94% dos agricultores entrevistados mostraram-se satisfeitos com os SAFs implantados, e demonstraram interesse em diversificá-los (48%), além do interesse de ampliar o tamanho dos SAFs (18%) e de aumentar a produtividade (12%).

4 Conclusões

Todos os sistemas agroflorestais analisados são economicamente viáveis no planejamento de 10 anos, às taxas de desconto de 6 e 8 % ao ano. Estes sistemas apresentaram receitas líquidas negativas até o terceiro ou quarto ano.

O SAF capoeira melhorada com *Theobroma grandiflorum* (Willdenow ex Sprengel) (cupuaçuzeiro) e criação de *Apis Melífera* L. (abelha) proporcionou o maior retorno financeiro, podendo ser considerado como uma alternativa sustentável para prática da derruba e queima e redução do desmatamento na Região Amazônica.

O SAF multiestrata, contendo *Cocus nucifera* L. (coqueiro) *Citrus limon* L. (limoeiro), *Passiflora edulis* Sims (maracujazeiro), *Vigna unguiculata* L. Walp. (feijão caupi) e *Manihot esculenta* Crantz (mandioca), foi o que apresentou menor retorno econômico.

Agradecimentos

Aos agricultores (as) familiares, às lideranças locais de Nova Timboteua que contribuíram para este estudo, ao World Agroforestry Centre (Icraf), em especial ao Jan Beniést, pelo financiamento do projeto de pesquisa “*Identification of species and agroforestry systems potentials for Bragantina microrregion, in the Amazon*”, e a toda a equipe do projeto de pesquisa supracitado.

Referências

ALVES, E. Quem ganhou e quem perdeu com a modernização da agricultura. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.39, n.3, p.9-39, set. 2001.

ALVES, R.N.B.; CARDOSO, C.E.L. *Sistemas de custos de produção de mandioca desenvolvidos por pequenos agricultores familiares do município de Moju, PA*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 5p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 210).

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar*, 2010. Online. Disponível na internet: http://www.bcb.gov.br/pre/bc_atende/port/PRONAF.asp#14. Acesso em: 20 de julho de 2011.

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

CARVALHO, Y.M.C. Considerações sobre política agrícola sustentada. *Informações Econômicas*, v.26, n.11, p 43-46, 1996.

CHAYANOV, A.V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In: SILVA, J.G. da; STOLCKE, V. (Orgs.). *A questão agrária*. São Paulo: Brasiliense. 1981. p.133-163.

DOSSA, D.; CONTO, A.J. de.; RODIGHIERI, H.; HOEFLICH, V.A. *Aplicativo com análise de rentabilidade para sistemas de produção de florestas cultivadas e de grãos*. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 56p. (Embrapa Florestas. Documentos, 39).

FINEP. *Taxa de juros de longo prazo*. Online. Disponível em: http://www.finep.gov.br/informacoes_financeiras/tjlp.asp. Acesso em: 20 de julho de 2011.

FRANCEZ, D. da C. *Sistemas agroflorestais no contexto socioeconômico dos agricultores familiares de Nova Timboteua, Pará*. 157f. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2007.

FUNDAÇÃO IBGE. *Lavoura permanente*. Rio de Janeiro: Diretoria de Pesquisas, 2005. Online. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>. Acesso em: 23 de julho de 2011.

FUNDAÇÃO IBGE. *Censo Agropecuário 2006*. Rio de Janeiro: Diretoria de Pesquisas, 2006. Online. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2007.

IDESP. Diretoria Estatística, Tecnologia e Gestão de informação. *Estatística municipal: Município Nova Timboteua*. Online. Disponível em: <http://iah>.

- iec.pa.gov.br/iah/fulltext/georeferenciamento/novtimb.pdf. Acesso em: 22 de julho de 2011.
- LAMARCHE, H. *Agricultura familiar: uma realidade multiforme*. Campinas: Unicamp, 1993. v.1, 336p.
- LIMA, J.C. Precarização do trabalho e do território: Cooperativas de produção industrial no Nordeste. IN: SABOURIN, E.; TEIXEIRA, O.A. *Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais. Conceitos, controvérsias e experiências*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p.173-195.
- MARTINS, J.S. *Fronteiras: a degradação do outro nos confins do humano*. São Paulo: Hucitec, 1997. 213p.
- MATSUNAGA, M. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. *Agricultura em São Paulo*, v.23, n.1, p.123-139, 1976.
- MENDES, F.A.T. Avaliação de modelos simulados de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades cacauceiras selecionadas no Município de Tomé Açu, no Estado do Pará. *Informe GEPEC*, v.7, n.1, 2003.
- NORONHA, J.F. *Projetos agropecuários – administração financeira, orçamento e viabilidade econômica*. 2º ed. São Paulo: Atlas, 1987, 268p.
- OLIVEIRA, J.S.R. *Uso do território, experiências inovadoras e sustentabilidade: um estudo em unidades de produção familiares de agricultores na área de abrangência do programa Proambiente, Nordeste Paraense*. 116f. 2006. Dissertação (Mestrado em Agricultura Familiar). NEAF/UFPA/Embrapa, Belém, 2006.
- OLIVEIRA, V.B.V. de. *Migração e reprodução social de agricultores familiares em Nova União – Rondônia*. Viçosa: UFV, 2000, 117p.
- OLIVEIRA FILHO, M.S. de. *Avaliação econômica de dois modelos de sistemas agroflorestais no distrito agropecuário da Suframa no Estado do Amazonas*. 2003. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Amazonas – Manaus, 2003.
- PIMENTEL, L.D.; SANTOS, C.E.M.; FERREIRA, A.C.C.; MARTINS, A.A.; WAGNER JÚNIOR, A.; BRUCKNER, C.H. Custo de produção e rentabilidade do maracujazeiro no mercado agroindustrial da Zona da Mata Mineira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.31, p.397-407, 2009.
- ROSA, L.S.; VIEIRA, T.A.; SANTOS, A.P.A; MENEZES, A.A.S.; RODRIGUES, A.F.; PEROTE, J.R.S.; LOPES, C.V.C. 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 Informação Tecnológica, 2009. p.645-670.
- SANGUINO, A.C.; SANTANA, A.C.; HOMMA, A.K.O.; BARROS, P.L.C.; KATO, O.K.; AMIN, M.M.G.H. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Estado do Pará. *Revista de Ciências Agrárias*, n.47, p.71-88, 2007.
- SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluralidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v.18, n.51, p.99-192, 2003.