

# AVALIAÇÃO DE MODELOS SIMULADOS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM PEQUENAS PROPRIEDADES CACAUEIRAS SELECIONADAS NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇU, NO ESTADO DO PARÁ.

Fernando A. Teixeira Mendes<sup>1</sup>

**RESUMO:** Este estudo objetivou, além de identificar o estado da arte da exploração agroflorestal no município de Tomé Açu, quantificar, economicamente, a contribuição deste tipo atividade na renda agrícola dos pequenos agricultores do nordeste paraense.

**PALAVRAS-CHAVE:** cacau – análise econômica – sistema agroflorestal.

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa teve como objetivo principal comparar, sob o ponto de vista sócioeconômico, o uso sistemas agroflorestais nas propriedades cacaueiras no município de Tomé-Açu no Estado do Pará, como uma das alternativas para reduzir o grau de dependência de uma única fonte de renda (o cacau), mensurando-se o acréscimo do valor agregado, incorporando à economia de cada produtor.

De uma forma mais específica tentou-se definir o melhor modelo de unidade agrícola diversificada, capaz de dar suporte econômico e social aos pequenos produtores, integrados à preservação do ambiente natural amazônico, e também, identificar as práticas de diversificação agroeconômica mais adequadas aos sistemas agrícolas no município de Tomé Açu.

A despeito das características que envolvem a implantação de áreas com cacaueiros<sup>2</sup> (*Theobroma cacao*), onde a reconstituição parcial da floresta original é necessária através da implantação de árvores de porte florestal que comporão o sombreamento definitivo, este novo ambiente não conseguiu trazer benefícios econômicos complementares à sua exploração, pois as alternativas oferecidas como ideais para esse novo sistema não proporcionaram, salvo raras exceções, qualquer aproveitamento financeiro.

No cacaueiro, este tipo de procedimento tem uma pequena variação: enquanto os custos da atividade cacaueira podiam ser pagos a partir de suas receitas, viabilizando com o excedente, investimentos em outras atividades, o *status quo* do monocultivo nunca foi questionado. Entretanto, a partir do momento em que os preços pagos pelo produto caem, onde sequer pagam os custos variáveis, o abandono das práticas agrícolas se constituiu como única alternativa de proteção do produtor, advindo daí a perda de parte da produção ampliando a vulnerabilidade das plantas às pragas e doenças, onde a vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) aparece como a mais importante.

O enriquecimento das lavouras cacaueiras com espécies que dão retorno econômico ainda é pontual entre os plantadores, porém podem ser vistas como alternativa de aumento da renda sem alterar o ambiente, além de permitir maior diversificação na apropriação de receitas em uma mesma área.

---

<sup>1</sup> D. Sc. Em Economia Aplicada - (fernando@ufpa.br). Professor da Universidade da Amazônia – UNAMA. Pesquisador da CEPLAC – Amazônia Oriental. UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA – UNAMA. Superintendência de Pesquisa – SUPES. Bloco “E” – 5º Andar – Sala 14 - Av. Alcindo Cacela, 287. CEP 66.060-902 – Belém – Pará

<sup>2</sup>Os plantios de cacaueiros na Amazônia foram feitos a custa do corte raso da floresta primária, vista como elemento fundamental no sistema de produção, constituindo-se ai um mal necessário. Para maiores detalhes ver CULTIVO DO CACAUEIRO, CEPLAC/DEPEX, 2ª ed.

No que se refere à cultura do cacau, a queda nos preços internacionais na década de 90, refletiu-se de forma rigorosa nos produtores amazônicos, causando perda de rentabilidade em todos os pólos cacauzeiros, sendo mais significativo em uns e menos em outros. Tal circunstância, quando agregado o fator inexperiência do agricultor ao caráter cíclico do mercado internacional do cacau, provocou o comprometimento das lavouras cacauzeiras instaladas, já que a diminuição dos tratos culturais indispensáveis à perfeita manutenção produtiva das plantas, teve que ser uma decisão compulsória ante a própria sobrevivência da família do produtor.

Entretanto, esta visão conjuntural não pode manietar o produtor à convivência com um único produto. As experiências vividas do plantio de cacau em agrossistemas apontam para a diversificação agrícola em nível de propriedade, de forma que um produto "ajude" o outro na hora que o mercado for desfavorável a um deles.

O município de Tomé-Açu foi escolhido dado à sua característica peculiar de manter, mesmo que de forma empírica, o cultivo de espécies agrícolas consorciadas e/ou em sistemas agroflorestais.

## 2 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

Segundo a SUDAM (1993), a Amazônia tem diante de si diferentes alternativas de desenvolvimento a médio e longo prazo, influenciadas, negativa ou positivamente, por um conjunto de fatores e processos em curso nos contextos nacional e internacional. Mas o futuro da região dependerá, antes de tudo, das estratégias de desenvolvimento que sejam implementadas nas próximas décadas. O ecodesenvolvimento, com alta tecnologia e elevada qualidade de vida, é a síntese do modelo de sociedade que os amazônidas querem construir na região, expressão do cenário desejado e plausível da Amazônia. O novo modelo deve compatibilizar o crescimento econômico com a base ecológica e sociocultural regional, recorrendo aos mais importantes avanços da ciência e da tecnologia. Ao mesmo tempo, deve promover a internalização dos benefícios do crescimento econômico e da exploração seletiva, racional e tecnicamente avançada dos recursos naturais.

Para Nogueira *et al.* (1991), o agrossistema de culturas consorciadas, seguramente, será aquele que melhor se adequará ao meio ambiente e que proporcionará melhores retornos financeiros, quando comparado com os de monocultivos anuais ou de culturas perenes e/ou pastagens.

Homma *et al.* (1994), informam que, num sentido mais amplo, seria apropriado à pesquisa oferecer novas alternativas econômicas em termos de cultivos perenes, tais como seringueira, cacau, dendê (*Elais guineensis*), fruteiras nativas, domesticação de produtos extrativos potenciais, entre outros, em consonância com o mercado. Afirmam ainda os autores que a estabilização dos pequenos produtores é importante para evitar que essas áreas não sejam incorporadas pelos médios e grandes proprietários para a formação de pastagens.

Silva e Carvalho (1984), em estudo realizado para indicação de árvores de sombreamento em cacauzeiros nos Estados do Pará, Rondônia e Maranhão, recomendam as seguintes espécies: a bananeira (*Musa sp.*) como básica para o sombreamento provisório e, optativamente, o feijão guandú (*Cajanus indicus* Spring.) e a mandioca (*Manihot utilissima* Pohl.); e, para o sombreamento definitivo, a *Gmelina arborea*, *Erythrina poeppigiana*, *Terminalia ivorensis* e *Schyzolobium amazonicum* (paricá). Comprovadamente, das espécies recomendadas, apenas a bananeira e o paricá têm algum valor econômico.

Santos (1996), simulando um modelo agrofloresta<sup>3</sup> sob condições de risco, concluiu que o mesmo apresentou uma boa rentabilidade econômica e um nível de risco que pode ser considerado baixo e que são boas as possibilidades de sucesso com o empreendimento, por parte dos agricultores. Em sua pesquisa, o autor sugere que novas pesquisas sejam efetuadas considerando outras alternativas culturais, que possam vir a melhorar o desempenho econômico do sistema.

Mendes (1997) também fazendo uso de simulações em sistemas agroflorestais para o município de Uruará, Estado do Pará, aponta, usando o cálculo por indicadores econômicos, a combinação de cacau sombreado com cumaru (*Dipterix odorata*) intercalado com pupunha (*Bactris gasipaes*) para palmito e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), como altamente promissor financeiramente.

Em termos de sistemas agroflorestais, um bom exemplo é aquele que vem sendo utilizados com relativo sucesso pelos agricultores nipo-brasileiros no município de Tomé-Açu (Marques *et al.*, 1993), onde a maximização do uso da terra se dá pela diversificação de cultivos, passando pelos cultivos de ciclo curto (arroz – *Oriza sativa*, feijão – *Phaseolus sp.*, milho), ciclo médio (maracujá, mandioca – *Manihot utilissima*, mamão-*Carica papaya*) e ciclo longo (cacau, pimenta-do-reino-*Piper nigrum*, cupuaçu, seringueira, etc.) além de cultivos exóticos, como a baunilha (*Vanilla planifolia*) e o mangostão (*G. mangustona*).

Neste estudo pretendeu-se analisar se os cacauicultores do município de Tomé-açu, com emprego de sistema agroflorestais, de expressão local ou regional, ao realizam consórcios de forma empírica, de acordo com as suas necessidades e experiências práticas, estão fazendo a opção correta, segundo as diferentes receitas auferidas por cada um dos sistemas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa contou com um componente de dados primários, cuja coleta se deu no município de Tomé Açu. Para complementar as inferências oriundas dos dados de campo, usou-se informações de fontes secundárias oficiais. Análises tabulares a partir das frequências simples e relativas, nortearam o encaminhamento da discussão dos resultados.

#### **Instrumental Metodológico**

Para uma perfeita percepção do encadeamento metodológico da pesquisa, optou-se por segmentá-la em fases, conforme descritas a seguir:

#### **Fase 1:**

Nesta etapa usou-se a indicação de Barbosa *et al.* (1994), que propõem uma sondagem, composta de um levantamento de dados a partir de uma amostra de agricultores através de entrevista com cada produtor, onde se obtém um conhecimento mais profundo de todos os aspectos que a envolve: sócio-econômico, agrícola, infra-estruturais e culturais. O instrumental básico neste processo foi o questionário onde se enumerou questões que permitiram dar indicativos aos modelos agrossilviculturais cultivados pelo público envolvido na pesquisa. As questões obedeceram a uma composição tipográfica que permitiam facilidade no manuseio, leitura, preenchimento e análise.

---

<sup>3</sup> O modelo consiste de mogno, cacau, banana e arroz nas entrelinhas.

**População:** a definição do universo de produtores que foram considerados para os trabalhos, incluíram todos aqueles constantes do cadastro da CEPLAC no seu Escritório Local de Extensão Rural do município selecionado para o estudo. Partindo do pressuposto que o sistema de produção do cacauzeiro já é um SAF, decidiu-se que 100% da população com área de cacauzeiros com mais de 8 anos de cultivo (350 produtores com 2100 hectares plantados) seriam objeto de análise para se determinar a amostra.

**Amostra:** para fazer frente às necessidades dessa fase, tornou-se imprescindível calcular a amostra que represente a população a ser estudada. A amostra foi do tipo aleatória simples e, usou-se a metodologia de Cochran (1965, p.111-12) para sua determinação. O critério de seleção dos componentes da amostra foi o sorteio, empregando-se, para tanto, uma tabela estatística de números aleatórios, correspondentes à listagem dos agricultores assistidos pela CEPLAC, previamente numerados. A variável escolhida para dar suporte ao cálculo da variância foi a área média de cacauzeiros em sistemas agroflorestais que, no caso do município de Tomé-Açu foi de 10,8. Deste modo, os cálculos redundaram em uma amostra de 11 agricultores.

### **Fase 2:**

Nesta fase foram feitas as montagens dos modelos agrossilviculturais, mais frequentes entre os agricultores selecionados pela pesquisa. Aos modelos reais foram feitas as análises econômicas rotineiras<sup>4</sup>. Segundo Faro (1972) e Gittinger (1984) citado por Santos (1996), como o modelo proposto refere-se a uma alternativa de investimento, a análise fundamentou-se na avaliação financeira do investimento, sendo os benefícios e custos quantificados a preços reais, pressupondo-se que, se houver inflação, esta incidirá em todos os setores da economia. Para o cálculo dos indicadores econômicos e análise de sensibilidade usou-se os argumentos teóricos de Azevedo-Filho (1996), selecionando-se para o processo de avaliação de projetos a relação benefício-custo, o valor presente líquido e a taxa interna de retorno. Assim, além dos cálculos efetuados ao nível de 8% para a taxa de desconto, testou-se as modificações para 10%, 12%, 14%, 15% e 16%. Da mesma forma, testou-se também variações nos custos na ordem de 20%, 30% e 40%.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Sistemas de Utilização da Terra**

Na definição e quantificação das zonas agroecológicas do município de Tomé—Açu (Rodrigues *et al.*, 1999), as áreas com lavouras têm uma dimensão aproximada de 2772 km<sup>2</sup>, ou seja, 56,4% da área total do município sendo que destes, 53,5% estão ocupados com culturas perenes (pimenta-do-reino, cacau, dendê, cupuaçu, manga – *Mangifera indica*, seringueira, castanha-do-brasil, acerola (*Malpighia puniceifolia*), mamões, maracujá, essências florestais, pastagens entre outras) e 2,9% com as temporárias. A Pecuária ocupa, em média, 41% da área municipal e o restante estão classificados como área de preservação.

### **Espécies Agrícolas mais exploradas**

Segundo a UNAMA (2001), a agricultura é uma das mais importantes fontes de geração de trabalho e renda para a população do município de Tomé-Açu, dado,

<sup>4</sup>Serão feitos os fluxos de receitas e custos e, a partir destes, calcula-se os indicadores da relação benefício-custo (B/C), valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR)



de 90, condicionada por fatores diversos tais como: oportunidades e potencialidades de mercado, política de crédito, potencial natural do solo e potencial cultural.

Durante o período 1989/2000, os recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO-rural) foram direcionados quase que exclusivamente às culturas permanentes (açai, acerola, banana, cacau, coco-da-bahia e cupuaçu). De acordo com as informações obtidas junto ao escritório local da EMATER-PA, foram investidos recursos do FNO-rural, em 695 ha de cupuaçu, 450 ha de açai, 170 de banana e 100 ha de maracujá, a partir de 1992. Em 1990 eram sete as principais culturas perenes, passando para 11, em 2000, excluindo aquelas culturas produzidas por apenas um segmento dos produtores, a exemplo do mangostão, rambutã e malã, de origem asiática.

### Indicadores Econômicos

Como já identificado anteriormente, a diversificação da propriedade no município de Tomé-Açu o capacita como um verdadeiro laboratório aos estudiosos na temática dos sistemas agroflorestais e, conseqüentemente, na interação biológica entre plantas da mesma e/ou espécies diferentes.

Todos os entrevistados foram beneficiários do crédito rural.

Tal característica, acrescida da condição de migrantes sensíveis ao associativismo, faz com que a maioria dos produtores (72,7%) transacione seus produtos com a cooperativa a qual estão vinculados (Cooperativa Mista de Tomé-Açu - CAMTA). A utilização de atravessadores para a prática da comercialização é muito reduzida (9,1%).

A rotina de se manter uma área (roçado) para o cultivo de alimentos básicos (de subsistência), não é praticada por 82% dos agricultores; os demais, dispõem de arroz, feijão, milho, mandioca e hortaliças em geral, sem excedentes comercializáveis. Desta forma, também, a maioria dos agricultores, recorre ao comércio local para se abastecer dos mantimentos que não produz.

A identificação da renda (bruta ou líquida) representa uma variável de difícil mensuração. Quer seja pela falta de um sistema contábil em nível de propriedade ou, quando existe, pela desconfiança dos produtores em repassar os dados. De qualquer forma, as poucas informações coletadas permitiram fazer as inferências dispostas na Tabela 1.

Tabela 1. Receita Bruta e Líquida Média (anual e mensal) e respectivos custos médios informados pelos agricultores do município de Tomé-açu, Pará, 2001.

Intervalo de Receita Bruta (R\$ 1.000/ano)	%	Receita Bruta Média Mensal (R\$)	Custo Médio Mensal de Manutenção (40% RB)	Receita Líquida Média Mensal (R\$)
Até 50	36,3	3.250,00	1.300,00	1.950,00
> 50 ≤ 100	27,3	7.500,00	3.000,00	4.500,00
> 100 ≤ 150	18,2	11.250,00	4.500,00	6.750,00
> 150 ≤ 200	18,2	16.500,00	6.600,00	9.900,00

Fonte: Pesquisa de Campo

Destaca-se, no que se refere à renda, que a aposentadoria rural constituiu-se num forte componente da soma de recursos financeiros familiar. Dos agricultores pesquisados 72,7% tinham na sua família algum aposentado, sendo que, em 50% dos casos a família tinha duas pessoas nesta condição.

A forte tendência na diversificação de cultivos entre os agricultores do município de Tomé-Açu, repercute nas suas possibilidades de ter o que comercializar mensalmente. Para este caso, identificou-se que 36,4% do público passam os doze meses do ano vendendo

algum produto; os demais (63,6%), ficam, somente, de três a quatro meses sem produto para comercializar.

A mata nativa ainda se faz presente na maioria das propriedades do município. Segundo as informações dos produtores, a despeito do uso seletivo da madeira de lei que originalmente existia, ainda é possível encontrar espécies remanescente; as mais frequentes são: acapu (*Vouacapoua americana*), freijó, angelim, maçaranduba, paricá e bacuri (*Solacia sp.*). De forma rara, também podem ser encontradas a sapucaia (*Lecythis usitata*), o ipê amarelo (*Tectoma umbellata*), a tatajuba (*Bagassa guianensis*), a copaíba (*Copaifera guianensis*), o cumaru (*Dipterix odorata*) e o jatobá (*Hymenaea sp.*).

### **Indicadores Agronômicos**

Atendendo aos objetivos deste estudo, procurou-se concentrar a investigação sobre os aspectos que envolvem a exploração dos sistemas agroflorestais (SAFs).

Neste aspecto, a diversificação de sistemas confere ao município de Tomé-Açu a importância de ser um dos melhores repositórios de experiências na combinação de atividades agrícolas (policultivos), os quais, em sua maioria, ainda carecem de estudos de toda ordem.

A contribuição deste estudo diz respeito à identificação de uma parte importante dos SAFs mais utilizados e a sua análise financeira. Identificou-se que existem mais de quarenta espécies (agrícolas e florestais) fazendo parte do ecossistema silvo-agrícola explorado pelos agricultores. Dentre os mais antigos estão àqueles combinados com o cacau (1974 – cacau x freijó x macacaúba x cedro x andiroba) e cupuaçu (1976 – cupuaçu x seringueira). Estas são as duas espécies mais utilizadas como cultivo principal nos SAFs. Entretanto, existem outras combinações que incluem somente essências florestais (p. ex.: Pau d'arco x mogno x teca).

A justificativa dada pelos agricultores para o uso dos SAFs é que este tipo de sistema é fundamental na gestão da propriedade, são viável economicamente, baixa incidência de pragas, promissoras para recém adotantes, necessários à conservação ambiental e, fundamentalmente, bom do ponto de vista da paisagem agrícola.

Na opinião dos produtores entrevistados, se fossem implantar um novo SAF, poucas seriam as modificações introduzidas, em face de experiência adquirida com os atuais. As essências florestais, tais como: mogno, cedro, teca, paricá, castanha-do-brasil e andiroba seriam indispensáveis; a escolha dependerá única, e exclusivamente, da experiência pessoal do agricultor. Os cultivos agrícolas cacau, cupuaçu, pimenta-do-reino, açaí seriam os mais demandados. Evidentemente que, os cultivos exóticos como o rambutã, magostão, baunilha, nim, entre outros, continuariam fazendo parte das experiências inovadoras dos agricultores japoneses.

Sinteticamente, a maioria dos entrevistados apontou o sistema mogno x castanha-do-brasil x pimenta-do-reino x cacau x cupuaçu, como um dos melhores SAFs a serem tentados. Originalmente, a pesquisa de campo não identificou tal sistema em uso.

### **Análise Econômica dos Modelos Agroflorestais mais Representativos**

Dado as múltiplas ocorrências de SAFs no município de Tomé-Açu, não caberia neste estudo a análise pormenorizada de cada um deles. Deste modo optou-se por identificar os mais representativos e, sobre eles proceder às análises pré-estabelecidas.

Os SAFs no município de Tomé-Açu têm no cacau e no cupuaçuzeiro as duas espécies consideradas *pivot* na rentabilidade dos sistemas. Os mais utilizados foram:

- Cacau x Freijó – 25 anos de campo, sendo que o Freijó sofreu vários ataques de pragas (insetos), prejudicando o seu desenvolvimento.
- Cacau x Castanha-do-brasil – 23 anos de campo, muito semelhante ao sistema desenvolvido pela EMBRPA-CPATU no município de Capitão Poço, Pará.
- Cacau x Mogno – 22 anos de campo, semelhante à simulação feita por Santos (1996) e Mendes (1997) para a Transamazônica.
- Cacau x Seringueira – 25 anos de campo, sistema copiado daquele desenvolvido pela CEPLAC e EMBRAPA, nos municípios de Ouro Preto d'Oeste (RO) e Medicilândia (PA).
- Cacau x Castanha-do-brasil x andiroba – 20 anos de campo, ainda inédito em termos de avaliação econômica.
- Cacau x Paricá x Açai – 17 anos de campo, ainda inédito em termos de avaliação econômica.
- Cupuaçu x Mogno
- Cupuaçu x Seringueira
- Cupuaçu x Pimenta-do-Reino x Maracujá x Castanha-do-brasil – neste sistema é usado o esquema de sucessão entre a pimenta-do-reino e o maracujá: a regressão produtiva de um por doença (pimenta-do-reino) a partir do quinto ano de campo, permite a substituição por outro (o maracujá), usando a mesma infraestrutura. O sistema final fica apenas Cupuaçu x Castanha-do-brasil.
- Cupuaçu x Mogno x Teca x Pimenta-do-Reino x Açai

Para o caso dos sistemas com cacauzeiros, optou-se por analisar as duas alternativas ainda inéditas; e para os sistemas com o cupuaçuzeiro, optou-se pelos dois últimos, considerando que ambos estão mais afeitos às perspectivas declinadas pelos produtores.

### O Fluxo de Caixa

Para se chegar aos indicadores econômicos sugeridos na metodologia como aqueles que fariam a distinção entre as diversas alternativas, partiu-se para confecção de um orçamento básico, tomando-se como índices técnicos àqueles fornecidos pelos produtores entrevistados. Dá mesma forma construiu-se o fluxo das receitas e despesas.

Como os sistemas já são praticamente estáveis do ponto de vista da sua maturação, o orçamento implica apenas nos itens de custeio, tal como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Coeficientes técnicos na manutenção de um hectare dos modelos agroflorestais mais utilizados em Tomé-Açu.

Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
<b>1. Tratos Culturais</b>				
Roçagem	d/h	06	10,00	60,00
Coroamento	d/h	10	10,00	100,00
Poda	d/h	15	10,00	150,00
Adubação	d/h	06	10,00	60,00
Controle de pragas	d/h	01	10,00	10,00
Controle de doenças	d/h	20	10,00	200,00
Desbaste de touceira	d/h	10	10,00	100,00
<b>2. Colheita/Beneficiamento</b>				
Cacau (1100 plantas)	d/h	52	10,00	520,00
Cupuaçu (275 plantas)	d/h	28	10,00	280,00

Açaí (fruto) (800 plantas)	d/h	05	10,00	50,00
Seringueira (476 plantas)	d/h	15	10,00	150,00
Castanha (20 plantas)	d/h	10	10,00	100,00
Pimenta-do-reino (1600 plantas)	d/h	75	10,00	750,00
Andiroba (275 plantas)	d/h	10	10,00	100,00
Mogno (275 plantas)	d/h		Sem informação	
Paricá (275 plantas)	d/h		Sem informação	
Maracujá (800 plantas)	d/h			
Teca (275 plantas)	d/h		Sem informação	
<b>3. Insumos</b>				
Calcáreo	kg	480	0,40	192,00
Adubo (NPK)	kg	260	1,00	260,00
Inseticida	kg	1	27,00	27,00
Fungicida	L	1,0	65,00	65,00
Sacos de anagem	um	25	0,50	12,50
Combustível e lubrificantes	litro	50	2,00	100,00
Adesivo	litro	2,0	6,00	12,00

Fonte: Dados de Campo; Oliveira *et al.* (1991); Silva, *et al.* (1994); Santos (1996); Silva Neto *et al.*, 2001

Da mesma maneira coletou-se, em nível de campo, o preço pago aos produtores para seus diversos produtos, os quais acham-se discriminados na Tabela 3.

Tabela 3. Preços pagos aos produtores (R\$) segundo os diferentes produtos ofertado no município de Tomé-Açu, 2001.

Produto	Unidade	Preço	Rendimento (kg/ha)
Pimenta-do-Reino	kg	3,00	3200kg/ha/ano
Cacau*	kg	2,00	800 kg/ha/ano
Cupuaçu (fruto)*	kg	0,45	10 kg/pé
Cupuaçu (polpa)*	kg	3,00	600 kg/ano/ha
Castanha-do-brasil*	kg	0,30	40 kg/pé
Açaí (fruto)	lata	2,50	200 latas/ha/ano
Limão – R\$ 1.800/ha	sc/60kg	6,00	150000 frutos/ha
Milho	sc/60kg	14,00	1268 kg/ha
Arroz (com casca)	sc/60kg	15,00	1418 kg/ha
Feijão da colônia	kg	0,60	655 kg/ha
Maracujá (fruto) - R\$ 10.080/ha	1000 frut os	140,00	72000 frutos/ha
Andiroba	litro	2,50	3 litros/pé
Mogno*	m <sup>3</sup>	200,00	75m <sup>3</sup> /ha
Paricá	m <sup>3</sup>	20,00	200 m <sup>3</sup> /ha
Teça	m <sup>3</sup>		

Fonte: Dados de Campo

(\*) Espécies escolhidas como as mais promissoras para um SAF economicamente viável.

### Do Sistema Agroflorestal em Uso

Diz respeito àquele SAF cuja estabilidade produtiva de pelo menos um de seus componentes já foi alcançada; para efeito de cálculo, levou-se apenas em consideração os custos com a sua manutenção. O fluxo de caixa para cada um dos SAFs selecionados está discriminado na Tabela 4.

Verifica-se, no caso do Modelo I (Quadro 2) que o cacauzeiro e o açazeiro passaram a contribuir para a renda da propriedade no mesmo período. Em relação ao paricá, isso só aconteceu no oitavo ano de campo, ocasião em que esta espécie entra em idade de corte;

deste modo, as três espécies passaram a contribuir para renda da propriedade, simultaneamente, com um total de R\$ 5.150,00 por ano.

Não se deve perder de vista que, para o funcionamento do Sistema adotado no Modelo I é necessário, pelo menos, uma área total de 7,0 hectares, dado a necessidade do corte de 1,0 hectare por ano da essência florestal e o seu tempo de maturação (oito anos).

No Modelo I, o paricá é a espécie que na estabilidade do sistema contribui mais para a renda da propriedade (76,89%), vindo em seguida o cacau com 17,09% e o açai com 6,02%.

Quadro 2. Época de plantio e fase produtiva das espécies utilizadas no Modelo I.

Modelo I	ANOS DE CULTIVO																				
ESPÉCIE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CACAU																					
PARICÁ																					
AÇAÍ																					

● Plantio      ● Fase produtiva

Para o Modelo II (Quadro 3), no que se refere à renda líquida do sistema na propriedade, o conjunto das três espécies somente se deu a partir do nono ano de cultivo. Do terceiro ao quinto ano de campo o cacau sustentou o sistema; do sexto ao oitavo ano de campo a andiroba soma-se ao cacau. A participação percentual da renda líquida de cada uma das espécies no sistema é a seguinte: andiroba 65,69%, cacau 30,07% e castanha 4,24%. No total, o Modelo II agrega à propriedade uma renda líquida de R\$ 2.926,50 por ano em cada hectare cultivado.

Quadro 3. Época de plantio e fase produtiva das espécies utilizadas no Modelo II.

Modelo II	ANOS DE CULTIVO																	
ESPÉCIE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CACAU																		
CASTANHA																		
ANDIROBA																		

● Plantio      ● Fase produtiva

Nos dois modelos em que o cupuaçu funciona como espécie *Pivot* (Quadros 4 e 5), a renda líquida gerada pelo sistema à propriedade é substancialmente maior do que para os dois casos com cacau. Entretanto, analisando-se de forma temporal cada um deles, tem-se sua verdadeira mensuração.

No Modelo III (Quadro 4), o cupuaçu e o açai, constituem-se, na prática, como as únicas espécies a gerar renda para a propriedade, pois o mogno só poderá entrar em corte após o vigésimo quinto ano; a teca, muito embora já poderia ter sido usada no décimo quarto ano, isto ainda não se concretizou devido à falta de informações gerais da espécie, principalmente, preço da madeira em nível de propriedade; e, a pimenta-do-reino, já terminou seu ciclo produtivo. Assim, da renda total que poderia ser auferida (R\$ 21.853,50), conta-se somente com R\$ 1.311,00 por ano em cada hectare implantado.

Quadro 4. Época de plantio e fase produtiva das espécies utilizadas no Modelo III.

Modelo III	ANOS DE CULTIVO															
ESPÉCIE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CUPUAÇU																
MOGNO																
TECA																
P. REINO																
AÇAI																

 Plantio       Fase produtiva

O Modelo IV (Quadro 5), diferencia-se do anterior pela sucessão entre a pimenta-do-reino e o maracujá. Na prática, após o ciclo produtivo da pimenta-do-reino o agricultor aproveita a infraestrutura dos moirões fazendo a adaptação de espaçamento para o plantio do maracujá. Tal procedimento implica em rendimentos financeiros diferenciados ao longo do tempo de maturação e eliminação das espécies envolvidas neste sistema, ou seja: a pimenta-do-reino e o cupuaçu juntam rendimentos a partir do quarto ano até o sexto; com a substituição da pimenta-do-reino pelo maracujá, este complementa a renda com o cupuaçu no sétimo e oitavo ano, quando então, sai do processo ficando apenas o cupuaçu e castanha-do-brasil que passa a produzir ouriços a partir do nono ano de campo. Atualmente, a configuração do Sistema resume-se em cupuaçu e castanha-do-brasil, proporcionando uma renda líquida por ano e por hectare de R\$ 1.232,00.

Quadro 5. Época de plantio e fase produtiva das espécies utilizadas no Modelo IV.

Modelo IV	ANOS DE CULTIVO															
ESPÉCIE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PIMENTA																
MARACUJÁ																
CUPUAÇU																
CASTANHA																

 Plantio       Fase produtiva

Tabela 4. Fluxo de caixa (em R\$ 1,00/ha/ano) de quatro sistemas agroflorestais atualmente em uso no município de Tomé-Açu.

Modelo	Receita	Despesa	Líquido	Líquido/total (%)
(I) Cacau x Paricá x Açaí (3x3m) (6x 6m) (5 x 2,5 m)	Cacau = 1.600,00	720,00	880,00	17,09
	Açaí = 500,00	190,00	310,00	6,02
	Paricá = 4.000,00	40,00	3960,00	76,89
<b>TOTAL</b>	<b>6.100,00</b>	<b>950,00</b>	<b>5150,00</b>	<b>100,00</b>
(II) Cacau x Castanha x Andiroba (3X3m) (22x22m) (6x6m)	Cacau = 1.600,00	720,00	880,00	30,07
	Castanha = 264,00	140,00	124,00	4,24
	Andiroba = 2062,50	140,00	1922,50	65,69
<b>TOTAL</b>	<b>3.926,50</b>	<b>1000,00</b>	<b>2926,50</b>	<b>100,00</b>
(III) Cupuaçu x Mogno x Teca x (6x6m) (6x6m) (6x6m) P. Reino x Açaí	Cupuaçu = 1.800,00	692,00	1108,00	5,07
	Mogno = 15.000,00	142,00	14858,00	67,99
	Teca = s/ informação	115,50	-115,50	-0,53

(2,5x2,5m) (5x2,5m)	P. Reino = 9.600,00	3800,00	5800,00	26,54
	Açaí = 500,00	297,00	203,00	0,93
<b>TOTAL</b>	<b>26.900,00</b>	<b>5046,50</b>	<b>21853,50</b>	<b>100,00</b>
(IV) Cupuaçu x Castanha x (6x6) (22x22)	Cupuaçu = 1.800,00	692,00	1108,00	10,54
	Castanha = 264,00	140,00	124,00	1,18
Pimenta do Reino x Maracujá (2,5x2,5) (5x2,5)	P. Reino = 9.600,00	3800,00	5800,00	55,19
	Maracujá = 10.080,00	6602,85	3477,15	33,09
<b>TOTAL</b>	<b>21.744,00</b>	<b>11234,85</b>	<b>10509,15</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Dados de Campo

### Do Sistema Agroflorestal Sugerido pelos Produtores

Uma questão relevante para pesquisa foi o de considerar a opinião dos agricultores, quanto ao indicativo de um SAF que refletisse suas experiências anteriores e o estágio atual do mercado agrícola.

Assim, partindo-se da informação média entre os pesquisados na amostra, selecionou-se a combinação de espécies em que os agricultores julgaram ser mais promissoras. Evidentemente, para ser chegar ao modelo final, as partes (pesquisadores e agricultores) discutiram, criticamente, os sinais de mercado para as espécies indicadas.

- Como essência florestal: Mogno e Castanha -do-brasil, no espaçamento 12m x 12m;
- Como atividades agrícolas permanentes: Cacao e Cupuaçu, no espaçamento de 4m x 4m;
- Como atividades agrícolas temporárias: maracujá e pimenta-do-reino em sucessão, no espaçamento 2m x 2m.

Quadro 6. Época de plantio e fase produtiva das espécies utilizadas no SAF escolhido como promissor e submetido a simulação pela pesquisa.

Modelo IV	ANOS DE CULTIVO															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ESPÉCIE																
PIMENTA				●	●	●	●	●	●							
MARACUJÁ	●	●	●	●												
CACAU	●															
CUPUAÇU	●															
MOGNO	●															
CASTANHA	●									●	●	●	●	●	●	●

● Plantio      ● Fase produtiva

No Quadro 6 está esquematizada a época de plantio e fase produtiva das espécies utilizadas no SAF escolhido como promissor e submetido à simulação pela pesquisa. Verifica-se que, exceto a pimenta-do-reino, as demais espécies são todas implantadas no primeiro ano de investimento. Obviamente, a infraestrutura usada no plantio do maracujá (espaldeiras) dará suporte à pimenta-do-reino. Além disso, a maior longevidade desta (cinco anos de colheita) contra uma menor do maracujá (três anos de colheita), indica que, agronomicamente, os efeitos do sombreamento causado pelas demais espécies componentes do sistema, afetará em menor escala a pimenta-do-reino.

### Orçamento e Fluxo de Caixa

Para fazer frente à metodologia proposta, procedeu-se a elaboração do orçamento básico para o SAF escolhido (Tabela 5), tendo como princípio que os preços dos insumos e produtos refletiriam a média local para o ano da pesquisa.

A definição de um orçamento sobre o qual todas as variáveis estivessem contempladas, teve limitações na medida em que as informações locais também careciam de consistência, e mesmo capazes de reunir todas as variáveis. Alternativamente, buscou-se incluir todas aquelas variáveis identificadas como indispensáveis para implementação e manutenção do sistema agroflorestal selecionado para simulação, sem que se venha incorrer em prejuízos nas generalizações inferenciais futuras.

Tabela 5. Orçamento Unitário para Implantação e Manutenção de 1,0 ha de SAF em Tomé-Açu, Pará, 2001.

ESPECIFICAÇÃO	Unid.	ANOS DE CAMPO									
		0	1	2	3	4	5	6	7	até 25	
<b>1. Implantação</b>											
Broca	d/h	10									
Derrubada/queima	d/h	10									
Coivara	d/h	5									
Correção do solo	d/h	3									
Demarcação	d/h	3									
Fixação de arame	d/h	5									
Fincamento de tutores	d/h	40									
Const. do viveiro/semieio	d/h	15									
Plantio de Maracujá	d/h	5									
Plantio da Pimenta	d/h					2					
Plantio de cultivos perenes	d/h	30									
<b>Valor em R\$ 1,00</b>		<b>1.260,00</b>				<b>20,00</b>					
<b>2. Tratos Culturais</b>											
Capina	d/h	20	20	10							
Roçagem	d/h	10	10	5	5	5	5	5	5	5	
Coroamento	d/h	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tutoramento	d/h	4	4	4	4						
Poda	d/h	0	0	10	15	15	15	15	15	15	15
Polinização Artificial	d/h	4	4								
Adubação	d/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Cobertura morta	d/h	4	4								
Controle de Pragas	d/h	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Controle de Doenças	d/h	5	10	20	30	30	30	30	30	30	30
<b>Valor em R\$ 1,00</b>		<b>640,00</b>	<b>690,00</b>	<b>660,00</b>	<b>710,00</b>	<b>670,00</b>	<b>670,00</b>	<b>670,00</b>	<b>670,00</b>	<b>670,00</b>	<b>670,00</b>

Continua.

<b>3. Colheita/Beneficiamento</b>										
Arroz	d/h		20							
Cacau	d/h				10	16	32	40	48	64
Cupuaçu	d/h				4	8	16	20	24	32
Pimenta-do-reino	d/h				12	18	21	24	27	
Maracujá	d/h		6		12					
Castanha	d/h									25
Mogno	d/h									
<b>Valor em R\$ 1,00</b>			200,00	60,00	380,00	420,00	690,00	840,00	990,00	1.210,00
<b>4. Insumos</b>										
Mudas de Maracujá	unidade	270								
Mudas de Pimenta	unidade					530				
Mudas de Cupuaçu	unidade	100								
Mudas de Castanha	unidade	20								
Mudas de Mogno	unidade	20								
Adubo orgânico	t	4	2	2	2	2	2	2	2	2
Uréia	kg	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Super triplo	kg	50	100	100	150	200	200	200	200	200
Cloreto de Potássio	kg	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Yoorin	kg	600				600	600	600	600	
Torta de Mamona	t	2				2	2	2	2	
Calcáreo dolomítico	t	2			2			2		
Arame liso	rolo 500m	11								
Cordão	rolo	1								
Grampo	kg	4								
Estaca	unidade	530								
Sacaria	unidade	500	750	1000	20	20	20	20	20	
Lona	unidade				2		2		2	
Adesivo	litro	3	3	3	3	3	3	3	3	
Podão	Unidade				1			1	1	
Facão	unidade		1		1			1		
<b>Total Insumos</b>		<b>1086,60</b>	<b>1136,00</b>	<b>1242,00</b>	<b>603,00</b>	<b>646,00</b>	<b>932,00</b>	<b>1091,00</b>	<b>1248,00</b>	<b>1484,00</b>
<b>Total Geral</b>		<b>2986,60</b>	<b>2026,00</b>	<b>1962,00</b>	<b>1693,00</b>	<b>1756,00</b>	<b>2292,00</b>	<b>2601,00</b>	<b>2908,00</b>	<b>3364,00</b>

Fonte: Dados de Campo

Tabela 6. Plano de Receitas do SAF - Tomé-Açu

Itens		ANOS DE CAMPO					
Atividade	Rendimento/R\$	0	1	2	3	4	5
CACAU	kg/ha				26,4	39,6	52,8
	R\$ 2,85/kg				75,24	112,86	150,48
CUPUAÇU	t de frutos/ha				2,3	4	5,7
	R\$450,00/t				1035,00	1800,00	2565,00
MARACUJÁ	frutos/ha		36000	36000			
	R\$ 140,00/1000f		5040,00	5040,00			
PIMENTA	kg/ha					960	1440
	R\$ 2,50/kg					2400,00	3600,00
CASTANHA	kg/ha						
	R\$ 0,30/kg						
MOGNO	Árvores						
	R\$ 400,00/árvore						
Total da Receita			5040,00	5040,00	1110,24	4312,86	6315,48

  

Itens		ANOS DE CAMPO					
Atividade	Rendimento/R\$	0	6	7	8	9	25
CACAU	kg/ha		66	79,2	132	176	176
	R\$ 2,85/kg		188,10	225,72	376,20	501,60	501,60
CUPUAÇU	t de frutos		5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	R\$450,00/t		2565,00	2565,00	2565,00	2565,00	2565,00
MARACUJÁ	frutos/ha						
	R\$ 140,00/1000f						
PIMENTA	kg/ha		1680	1920	2400		
	R\$ 2,50/kg		4200,00	4800,00	6000,00		
CASTANHA	kg/ha			640	960	1120	1120
	R\$ 0,30/kg			192,00	288,00	336,00	336,00
MOGNO	Árvores						20
	R\$ 400,00/árvore						8000,00
Total da Receita			6953,10	7782,72	9229,20	3402,60	11402,60

Fonte: Dados de Campo

Obs.: as produtividades já estão ajustadas ao número de plantas por hectare no SAF.

Tabela 7. Fluxo de caixa do SAF mais promissor apontados pela média dos entrevistados no município de Tomé-Açu, Pará.

ANO	Receita	RCTa	Despesa	DESa	fluxo	FLXa
0	0	0	2986,60	2986,60	-2986,60	-2986,60
1	5040,00	4666,667	2026,00	1875,93	3014,00	2790,74
2	5040,00	4320,988	1962,00	1682,10	3078,00	2638,89
3	1110,24	881,3443	1693,00	1343,96	-582,76	-462,61
4	4312,86	3170,081	1756,00	1290,71	2556,86	1879,37
5	6315,48	4298,21	2292,00	1559,90	4023,48	2738,31
6	6953,10	4381,632	2601,00	1639,07	4352,10	2742,56
7	7782,72	4541,142	2908,00	1696,79	4874,72	2844,35
8	9229,20	4986,25	3364,00	1817,46	5865,20	3168,79
9	3402,60	1702,147	3364,00	1682,84	38,60	19,31
Somatória =		32948,46		17575,36		15373,11

Fonte: Dados de Campo

RCTa = Receita Atualizada; DESa = Despesa Atualizada; FLXa = Fluxo Atualizado.  
Indicadores de Análise Econômica e Sensibilidade (RBC, VPL, TIR, PBE).

Conforme proposto na metodologia para esse estudo, procedeu-se a análise econômica do modelo de SAF proposto pelos agricultores pesquisados, a partir de uma avaliação financeira. A taxa de desconto utilizada foi de 8%, como custo de oportunidade do capital.

Na Tabela 8 encontram-se discriminados os resultados obtidos para a situação padrão (a 8%) e com as respectivas simulações previstas para análise de sensibilidade.

Tabela 8. Indicadores Econômicos para Diferentes Taxas de Desconto Baseados no Fluxo de Caixa do Modelo de SAF Sugeridos pelos Agricultores pesquisados em Tomé-Açu, Pará.

Indicador	Variação Percentual na Taxa de Desconto				
	8	10	12	14	16
RBC (um)	1,87	1,85	1,82	1,79	1,76
VPL (R\$)	15.373,11	13.844,68	12.444,16	11.234,72	10.163,83
TIR (%)	87	87	87	87	87

Fonte: Dados de Campo

Do ponto de vista da taxa de desconto usada no estudo, o SAF indicado pelos agricultores de Tomé-Açu é economicamente viável, dado que seus resultados, além de coerentes com a teoria econômico-financeira, proporciona retornos ao investidor (VPL), bem como remuneram, confortavelmente, o custo de oportunidade do capital (TIR).

A mesma avaliação pode ser feita com as simulações na taxa de desconto pois, evidenciam a consistência do sistema, já que as variações de 10% a 16% mantêm os indicadores econômicos viáveis

Tabela 9. Resultado dos Indicadores Econômicos para Diferentes Taxas de Desconto Custos Baseados no Fluxo de Caixa do Modelo de SAF Sugeridos pelos Agricultores pesquisados em Tomé-Açu, Pará.

Indicador	Variação dos Custos (%)	Variação Percentual na Taxa de Desconto				
		8	10	12	14	16
RBC (um)	20	1,56	1,54	1,52	1,49	1,47
	30	1,44	1,42	1,40	1,38	1,36
	40	1,34	1,32	1,30	1,28	1,26
VPL (R\$)	20	11.858,03	10.554,51	9.406,94	8.393,28	7.495,01
	30	10.100,50	8.924,42	7.888,32	6.972,57	6.160,60
	40	8.342,96	7.294,33	6.369,71	5.551,85	4.826,19
TIR (%)	20	61	61	61	61	61
	30	51	51	51	51	51
	40	42	42	42	42	42

Fonte: Dados de Campo

Quando se combina, na análise de sensibilidade, as variações da taxa de desconto com as de custo (Tabela 9), mesmo assim o sistema se mantém viável. Evidentemente, considerando as diminuições dos indicadores relativas às restrições impostas pela metodologia (aumento na taxa de desconto e aumento nos custos).

Comparando-se os resultados simulados com aqueles obtidos nos Modelos I, II, III e IV atualmente em uso, verifica-se que, somente no caso de uma taxa de desconto de 16% e uma variação de custo na ordem de 40% (VPL = R\$ 4.826,19), é que o modelo indicado pelos agricultores será inferior ao Modelo I (R\$ 5.150,00).

Não se deve perder de vista que nos Modelos em que a pimenta-do-reino e o maracujá (III e IV) fazem parte, este sistema proporciona rendas intermediárias muito interessantes na análise de médio prazo.

## 5 CONCLUSÃO

Tomando como balizador os objetivos determinados no presente estudo, chegou-se a seguinte conclusão:

- Para a média dos SAFs atualmente em uso no município de Tomé-Açu, ficou claro que aqueles que têm o cacau como planta *Pivot* (cacau x paricá x açaí) proporcionam desempenho financeiro melhor que os demais, portanto viáveis e reproduzíveis.
- A concepção de um sistema agroflorestal está muita bem assentada entre os agricultores de Tomé-Açu. Não só pela diversificação de combinações de espécies, mas, sobretudo, pela prudência na escolha dos elementos que compõem o modelo.
- Do ponto de vista da indicação dos produtores para um SAF, mais uma vez o amadurecimento dos agricultores de Tomé-Açu para essa questão, revelou pela simulação que o Sistema Mogno x Castanha-do-brasil x cacau x cupuaçu x pimenta-do-reino x maracujá, proporciona, no longo prazo, os melhores retornos líquidos.
- Percebeu-se que, a despeito da recorrência do problema de doenças no cultivo da pimenta-do-reino (fusariose), levando a sua extinção no prazo máximo de seis anos, estas ainda uma das atividades agrícolas que sistematicamente faz parte do contexto de exploração agrícola da propriedade. Evidentemente que, fatores relacionados à tradição com a cultura e altos rendimentos financeiros no curto prazo, são os que estão determinando esse comportamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO-FILHO, A.J.B.V. 1995. **Elementos de matemática financeira e análise de projetos de investimento**. Piracicaba: ESALQ-USP. Série Didática nº 109. 92p.

BARBOSA, F.R. de A.; MACEDO, M. de N.C.; CABRAL, W.G.; NOBRE, F.R.C.; MOTA, N.L.C. Metodologia de pesquisa e extensão em sistemas agroflorestais para comunidades de pequenos produtores rurais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 303-8. (Documentos, 27).

CEPLAC. **Diretrizes para Expansão da Cacauicultura Nacional-PROCACAU**. Brasília, 1977. 350p.

COCHRAN, W. G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555p.  
HOMMA, A.K.O.; WALKER, R.T.; SCATENA, F.N.; CONTO, A.J. do.; CARVALHO, R.A.; FERREIRA, C.A.P.; SANTOS, A.I.M. dos. Redução dos desmatamentos na Amazônia: política agrícola ou ambiental? Apresentado a 3. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE

INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS, São Paulo, 1994. 22p. (Comitê de Agricultura e Energia, Projeto Integrado Agricultura & Energia).

MENDES, F.A.T. 1997. **Sustentabilidade sócio-econômica das áreas cacaeiras na Transamazônica: uma contribuição ao desenvolvimento sustentável**. 105p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

NOGUEIRA, O.L. *et al.* **Recomendações para o cultivo de espécies perenes em sistemas consorciados**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1991. 61p.

SANTOS, J.C. dos. Análise da rentabilidade, sob condições de risco, de um sistema agroflorestal adotado por pequenos produtores de cacau na região da Transamazônica, Pará. Fortaleza, 1996. 128p. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal do Ceará.

SILVA, I.C; CARVALHO, C.J.R. **O sombreamento do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) na Amazônia brasileira**. Belém: CEPLAC/DEPEA.1984. 17p.

SOUZA, V.F. de.; ALMEIDA, C.M.V.C. de.; ALVES, P.M.P.; ABDALA, W.S.; MENEZES, J.M.T.; SALES, J.M. Sistemas agroflorestais no Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 133-40. (Documentos, 27)

SUDAM. **Plano de Desenvolvimento da Amazônia**: 1994/97. Belém, 1993. 89p.

UNAMA. Indicadores para o Zoneamento Econômico Ecológico dos Municípios de Castanhal, Santa Isabel do Pará, Inhangapi, Tomé-Açu e Irituia. Belém:SUDAM/UNAMA. Relatório Final. 2001.

VEIGA, J.B. da; HEBETTE, J. Produção sustentada da agropecuária integrada. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., São Paulo, 1990. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1990. p. 280-84.