

**A SUSTENTABILIDADE SÓCIO-ECONÔMICA DAS ÁREAS  
CACAUEIRAS NA TRANSAMAZÔNICA: UMA  
CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**FERNANDO ANTONIO TEIXEIRA MENDES**  
**Engenheiro Agrônomo**

**Orientador: Prof. Dr. FERNANDO CURI PERES**

**Tese apresentada à Escola Superior de  
Agricultura “Luiz de Queiroz”, da Uni-  
versidade de São Paulo, para obtenção  
do título de Doutor em Ciências, Área  
de concentração: Economia Aplicada.**

**P I R A C I C A B A**  
**Estado de São Paulo - Brasil**  
**Fevereiro - 1997**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP**

Mendes, Fernando Antonio Teixeira

A sustentabilidade sócio-econômica das áreas cacaeiras na *transamazônica*: uma contribuição ao desenvolvimento regional / Fernando Antonio Teixeira Mendes, Piracicaba, 1977

118 p. : il.

Tese (doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1977.  
Bibliografia.

1. Amazônia 2. Cacau - Aspecto econômico 3. Desenvolvimento regional 4. Sistema agroflorestal 1. Título

CDD 338.17374  
634.99  
338.9

**A SUSTENTABILIDADE SÓCIO-ECONÔMICA DAS ÁREAS  
CACAUÉIRAS NA TRANSAMAZÔNICA: UMA  
CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**FERNANDO ANTONIO TEIXEIRA MENDES**

**Aprovado em: 17/04/1997**

**Comissão julgadora:**

**Prof. Dr. Fernando Curi Peres**

**ESALQ/USP**

**Prof. Dr. Ricardo Shirota**

**ESALQ/USP**

**Prof. Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho**

**ESALQ/USP**

**Prof. Dr. Alfredo Kingo Oyama Homma**

**EMBRAPA/CPATU**

**Prof. Dr. Ricardo Rodolfo Tafani**

**CEPLAC**



**Prof. Dr. Fernando Curi Peres**  
**Orientador**

Aos meus pais Ocimar e Alcimar que, com muito sacrifício, orientaram-me no alicerce da minha vida presente.

Meu reconhecimento.

A minha amiga, companheira e esposa Sylvania pelos sacrifícios que sozinha teve que transpor e ao meu filho Filipe como estímulo.

**DEDICO.**

## AGRADECIMENTOS

A construção deste estudo teve suas dificuldades na medida do merecimento do autor e, suas ultrapassagens fortificaram o empenho na sua conclusão. Neste processo, instituições e pessoas contribuíram com suas experiências para o aprimoramento da versão final. Sem ser completo, desejo agradecer especialmente:

A Deus por ter permitido chegar até aqui.

A CEPLAC pela oportunidade de ampliar meus conhecimentos.

Aos professores e funcionários da ESALQ-USP, principalmente aqueles que fazem o Departamento de Economia e Sociologia Rural, particularmente a Fernando Curi Peres, meu orientador nesta tese; a Ricardo Shirota e Joaquim Bento meus conselheiros durante a fase de qualificação e, ao Geraldo Sant'Ana que me recebeu no Departamento e apoiou numa hora muito difícil.

Aos colegas do curso de pós-graduação Pery, Clóvis, Pascoal, Ariel e Evelise com os quais iniciei minha jornada. Na caminhada participaram também o Artur e o Cezar. A eles meus agradecimentos pelas discussões acadêmicas e sinceridade na amizade que construímos.

Aos amigos Vanglésio, Nelson, Sônia e Deoclécio aos quais devo minha hospedagem em Piracicaba e, ao reforço no aprendizado da convivência comunitária familiar, altamente instrutiva na complementação do meu caráter.

Aos produtores rurais do município de Uruará e a Fundação para o Desenvolvimento Sustentável de Uruará, sem os quais não seria possível a realização deste estudo.

Aos colegas da CEPLAC, Edson Lima, Arapiraca e Ademir Teixeira pelo apoio irrestrito, críticas e observações ao estudo.

Ao Dr. Alfredo Homma que acreditou nas minhas idéias e intenções, ousando em assinar uma carta de indicação ao processo de seleção no programa de pós-graduação da ESALQ, espero não tê-lo decepcionado ao término de minha jornada.

Finalmente, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, possibilitaram-me chegar ao final deste trabalho.

## SUMÁRIO

	pag.
Lista de Figuras .....	viii
Lista de Tabelas .....	ix
Lista de Quadros .....	xiv
RESUMO .....	xv
SUMMARY .....	xvii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. O PROBLEMA.....	09
2.1 Os sistemas de produção na Amazônia .....	09
3. JUSTIFICATIVA	
3.1 A cacauicultura e desenvolvimento da Amazônia.....	15
3.2 Os sistemas agroflorestais .....	19
3.3 Os sistemas agroflorestais e as experiências amazônicas .....	22
4. OBJETIVO	
4.1 Geral.....	29
4.2 Específicos .....	29
5. METODOLOGIA	
5.1 Local.....	30
5.2 Instrumental Metodológico.....	32
5.3 Proposta de Modelo.....	36
5.3.1 Fase 1 .....	36
5.3.2 Fase 2 .....	36
5.3.2.1 Amostra .....	38
5.3.3 Fase 3 .....	39
5.3.4 Estrutura de Análise.....	46

5.3.5 Indicadores de Análise .....	47
5.3.5.1 Relação Benefício-Custo.....	48
5.3.5.2 Valor Presente Líquido .....	48
5.3.5.3 Taxa Interna de Retorno.....	49
5.3.5.4 “Payback” Econômico .....	49
5.4 Análise de sensibilidade .....	49

## 6. RESULTADO E DISCUSSÃO

6.1 Discussão do projeto de pesquisa e a demanda dos agricultores.....	51
6.2 Caracterização do município e da população estudada.....	54
6.2.1 O processo de colonização .....	54
6.2.2 O surgimento da população urbana .....	55
6.2.3 Os setores econômicos .....	57
6.2.4 Educação.....	58
6.2.5 Outros .....	58
6.3 Sondagem.....	59
6.3.1 Pré-teste .....	59
6.3.2 Condução da entrevista .....	60
6.3.3 Execução de campo.....	60
6.4 Tabulação dos dados.....	61
6.4.1 Caracterização do agricultor.....	61
6.4.1.1 Local de origem .....	61
6.4.1.2 Local e tempo de residência no município .	61
6.4.1.3 Distância da propriedade rural à sede do município .....	62
6.4.1.4 Grau de instrução formal.....	63
6.4.1.5 Composição familiar .....	64
6.4.2 Caracterização da propriedade .....	64
6.4.2.1 Condição de posse e uso da terra.....	64
6.4.2.2 Condições de acesso à propriedade.....	65
6.4.2.3 Área desmatada.....	65
6.4.3 Indicadores agrônômicos.....	66
6.4.3.1 Atividades relacionadas ao uso de insumos modernos .....	66

6.4.3.2	Atividades relacionadas com o plantio.....	67
6.4.3.3	Atividades relacionadas com o manejo das culturas .....	67
6.4.3.4	Atividades relacionadas ao estado fitossanitário dos principais cultivos .....	68
6.4.3.5	Atividades relacionadas ao estado nutricional dos principais cultivos.....	69
6.4.3.6	Indicadores agroflorestais .....	70
6.4.4	Indicadores econômicos .....	73
6.4.4.1	Comercialização da produção .....	73
6.4.4.2	Financiamentos bancários .....	74
6.4.4.3	Renda líquida da propriedade.....	74
6.4.4.4	Produção de alimentos básicos.....	75
6.4.5	Indicadores sociais .....	75
6.5	Análise financeira dos modelos agroflorestais básicos propostos .....	76
6.5.1	Análise de sensibilidade.....	95
7.	CONCLUSÃO.....	97
8.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	100



## LISTA DE FIGURAS

		pag.
01	Localização dos principais países produtores de cacau safra 1994/95	4
02	Localização da área de estudo	35
03	Esquema interativo da geração da demanda de pesquisa à sua execução	39
04	Modelo agrossilvicultural	45

## LISTA DE TABELAS

		pag.
01	Evolução da oferta e demanda mundial, produção do Brasil (1000t) e preço (US\$/t) de cacau em amêndoas na Bolsa de New York, 1972 a 1994	3
02	Evolução da área plantada nos principais países produtores (1000 hectares)	5
03	Evolução da produção de cacau em amêndoas no Brasil e principais Estados produtores, em 1989 a 1995, em 1000t	12
04	Evolução da cacauicultura nos principais municípios produtores do Estado do Pará - 1994	12
05	Produção mundial de cacau em grãos por países produtores, 1989/90 a 1994/95	17
06	Local de residência do agricultor e sua família na área estudada	70
07	Tempo (anos) que o proprietário reside no município de Uruará	70
08	Distância (km) das propriedades à sede do município de Uruará	71

09	Grau de instrução formal dos proprietários rurais de Uruará, 1996	72
10	Área total de floresta original desmatada pelos agricultores de Uruará, 1996	75
11	Participação percentual das atividades relacionadas ao solo das propriedades dos agricultores em Uruará, 1996	75
12	Participação percentual das atividades realizadas na propriedade relacionadas com o plantio dos principais cultivos em Uruará, 1996	76
13	Participação percentual das atividades realizadas na propriedade relacionadas com o manejo dos principais cultivos em Uruará, 1996	77
14	Participação percentual das atividades realizadas na propriedade relacionadas com o estado fitossanitário dos principais cultivos em Uruará, 1996	78
15	Caracterização percentual da deficiência dos principais nutrientes e tipo de adubação nos principais cultivos da região de Uruará, 1996	79
16	Comportamento evolutivo atual em termos percentuais da produção dos principais cultivos da região de Uruará, 1996	80

17	Existência de sistema agroflorestal na propriedade dos agricultores entrevistados pela pesquisa em Uruará, 1996	82
18	Formas de comercialização da produção utilizada pelos agricultores de Uruará, 1996	84
19	Valores dos indicadores de decisão calculados para os modelos agroflorestais selecionados neste estudo	88
20	Coeficientes técnicos na implantação e manutenção de um hectare do modelo agroflorestal proposto para Transamazônica	92
21	Preço (R\$) e coeficientes técnicos/ha usados para os insumos	93
22	Rendimento e preço dos componentes que fazem parte do modelo agroflorestal proposto para Transamazônica	93
23	Receitas gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz	94
24	Receitas gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz	95
25	Receitas gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal cumaru x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz	96
26	Receitas gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal mogno x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz	97

27	Custos gerais envolvidos no sistema agroflorestal cumaru x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz	98
28	Custos gerais envolvidos no sistema agroflorestal mogno x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz	99
29	Custos gerais envolvidos no sistema agroflorestal cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz	100
30	Custos gerais envolvidos no sistema agroflorestal mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz	101
31	Fluxo de caixa do modelo cumaru x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz	102
32	Fluxo de caixa do modelo mogno x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz	103
33	Fluxo de caixa do modelo cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz	104
34	Fluxo de caixa do modelo mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz	105
35	Estimativa dos indicadores econômicos (VPL, RBC e TIR) segundo a variação na taxa de desconto para o modelo agroflorestal de melhor desempenho econômico dentre aqueles estudados em Uruará, Pará, 1996.	106

- 36                    Estimativa dos indicadores econômicos (VPL, RBC e TIR) segundo a variação nos custos para o modelo agroflorestal de melhor desempenho econômico dentre aqueles estudados em Uruará, Pará, 1996.                    107
- 37                    Comparação entre os resultados obtidos nos indicadores econômicos (VPL, RBC e TIR) pelo modelo com melhor desempenho no estudo, contra aqueles obtidos pelo sistema tradicional de exploração dos cacauzeiros na Amazônia brasileira (monocultivo), considerando apenas 10 anos como horizonte temporal para os cálculos econômicos                    108

## LISTA DE QUADROS

		pag.
01	Descrição sumária dos sistemas agroflorestais mais adotados no Brasil	25
02	Vantagens e limitações dos indicadores econômicos mais usados nas decisões de investimento	53
03	Projetos e subprojetos selecionados pelos agricultores do município de Uruará - 1995	59
04	Forma de realização das entrevistas no campo	69

# **A SUSTENTABILIDADE SÓCIO-ECONÔMICA DAS ÁREAS CACAUÉIRAS NA TRANSAMAZÔNICA: UMA CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**Autor: FERNANDO ANTONIO TEIXEIRA MENDES**

**Orientador: Prof. Dr. FERNANDO CURI PERES**

## **RESUMO**

A região amazônica conta hoje com uma área cultivada de, aproximadamente, 106 mil hectares de cacauzeiros, sendo os Estados do Pará e Rondônia detentores de 75% do total implantado, envolvendo quase 12 mil famílias, o que proporcionou sair de uma produção extrativa histórica de 1,5 toneladas/ano para cerca de 65 mil toneladas/ano de cacau seco, o que corresponde a 24% da produção nacional, colocando os Estados de Rondônia e Pará na posição de segundo e terceiro produtores nacionais, respectivamente.

A despeito das características que envolvem a implantação de áreas com cacauzeiros onde a reconstituição parcial da floresta original são necessárias pela substituição com árvores de porte florestal que venham a compor o sombreamento definitivo, este novo ambiente não conseguiu trazer benefícios econômicos complementares à exploração do cacauzeiro, pois as alternativas oferecidas como ideais para esse novo sistema não proporcionaram, salvo raras exceções, qualquer aproveitamento financeiro.

Enquanto os custos da atividade cacauzeira podiam ser pagos a partir de suas próprias receitas, dado que o preço do produto era compensador, viabilizando, inclusive, novos investimentos que não aqueles referentes à atividade cacauzeira, tal situação nunca foi questionada. A partir do momento em que os preços ficaram deprimidos, onde sequer pagavam os custos variáveis, o abandono das práticas agrícolas se constituiu como a 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 perniciosa*) aparece como a mais importante.

Esta conjunção de fatores, quando somada a inexistência de outras alternativas econômicas na propriedade cacaueteira, levaram o produtor à decadência que, sem opção, voltou à cultura de subsistência. Atualmente, quando os preços do cacau em amêndoas voltam a mostrar sinais de reação no mercado internacional, a maioria dos produtores encontra-se descapitalizada para iniciar um processo de recuperação de suas lavouras.

O município de Uruará, escolhido como local da pesquisa, situa-se no quilômetro 180 da BR-230 partindo-se de Altamira no sentido Itaituba. É responsável por, aproximadamente, 10% da produção de cacau em amêndoas da Amazônia, provenientes dos mais de 7.000 ha de cacaueteiros, cultivados em 712 propriedades rurais.

O estudo usou como instrumental básico a pesquisa participativa fazendo as adaptações necessárias aos objetivos, identificando-se os modelos agrossilviculturais que mais se adaptam ao sistema de cultivo de cacaueteiros. Analisou-se economicamente os modelos selecionados, fundamentando-se na avaliação financeira do investimento, sendo os benefícios e custos quantificados a preços reais. Os indicadores de análise para o processo de avaliação foram a relação benefício-custo, o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e “payback” econômico.

Os resultados alcançados que o modelo agroflorestal cumaru x cacauete x pupunha x cupuaçu x arroz, foi o que apresentou os melhores resultados dos indicadores econômicos selecionados. Além disso, os cacaueteiros já instalados podem ser perfeitamente adaptados a este tipo de modelo haja visto que a técnica de enxertia pode proporcionar a existência de um “novo” *stand* a partir da enxertia madura de híbridos melhorados em árvores de cacauete já instaladas, antecipando-se em pelo menos dois anos a produção comercial quando relacionado ao plantio tradicional.

# **THE SOCIO-ECONOMIC SUSTAINABILITY OF THE COCOA IN THE TRANSAMAZON HIGHWAY: A CONTRIBUTION REGIONAL DEVELOPMENT**

**Author: FERNANDO ANTONIO TEIXEIRA MENDES**

**Adviser: Prof. Dr. FERNANDO CURI PERES**

## **SUMMARY**

The cultivated cocoa area of 106 thousands hectare, in the Amazon region is dispersed among five States. About 75% of the total area are concentrated on the Para and Rondonia state where, 12 thousands households are responsible for increasing production from 1,5 ton/year to 65 ton/year. That production, 24% of the Brazilian output, put the Para and Rondonia State as 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> Brazilian producers of dry cocoa beans, respectively.

Normally, the cocoa plantation is established often cutting all trees presents in the native forest. Despite the utilization of new forest trees as permanent shade, no economic benefits were aggregated to the producers.

As long as the international cocoa price cotation was enough to pay the production costs, the methodology of plantation was never questioned.

Due to falling prices of cocoa, since 1990, not enough to pay production costs, no agricultural practices were used for cultivation and the cocoa tree became more exposed to disease and plagues, being witches' broom disease the most important in the Amazon region.

That situation, added with the absence of others economic alternatives, brought the farmers to decadence and, without options to explore annual subsistence.

Today, with cocoa cotations going up, farmers don't have enough money to start a recuperation process of their crops.

The county of Uruará was chosen as local of this research. It's located on the 180 km of Transamazon Highway from Altamira to Itaituba, and it's responsible for 10% of the cocoa production from a cultivated area of 7,000 ha in 712 farms, which correspond to 16% of the total area cultivated in the Pará State.

This study used basic instrumental participatory research with some local adaptations from objectives of identify agroforestry models adopted to the cocoa crop, considering the sustainability of economics, social and environmental factors, besides the practical experience of the farmers, for the election of others crops to associated with new or old cocoa plantations.

Economical analyses were made for the different field situations being considered real prices obtained in the region. The analyses indicators included cost-benefit, liquid present value, internal return rate and economic payback.

It was verified that the agroforestry model, cumaru x cocoa x pupunha x cupuaçu x rice presented the best results for each economic indicator analysed. Besides, on old plantation, the cocoa tree could be adapted to the same model Through grafting technique with improved varieties. That practice could anticipate, in two years the commercial output when compared with traditional planting.

## I - INTRODUÇÃO

Nos seus três séculos de civilização, a Amazônia manteve as seguintes fases sócio-econômicas: de 1616 a 1750 a extração de "drogas do sertão" que teve na exploração do cacau nativo (*Theobroma cacao* L.) o principal produto na pauta de exportação no século XVIII; de 1750 a 1822, a configuração do período anterior acrescida da agropecuária; de 1822 a 1850, a borracha surgindo hesitante; de 1850 a 1912, a borracha eliminando os demais produtos e tornando-se o único; de 1912 a 1970, a diversificação da produção e o tímido início de uma industrialização (Álvares-Afonso, 1979).

Não é de hoje que a Amazônia vem sendo alvo das mais inquietantes questões, tanto locais como nacionais. Dos muito estudos produzidos sobre a Amazônia, não raro, retrata-se a sua realidade física, enfocando as maravilhas da sua vasta bacia hidrográfica, a exuberância e diversidade da maior floresta tropical úmida do mundo e seus indígenas que, ainda em seu modo nativo, podem ser encontrados com facilidade na floresta. Entretanto, já começa a ser preocupação no dia-a-dia das mais diversas comunidades científicas o estudo da problemática amazônica onde nele está inserido o homem; os amazônidas de origem e os adotados, migrantes de todos os cantos, brasileiros que estão ajudando a povoar esta imensa região.

A Amazônia, nos últimos anos, tem marcado presença no cenário nacional tendo como base fundamental os seus recursos naturais, principalmente, na atualidade, quando o mundo volta seus olhos para a preservação do meio ambiente e quer usar, racionalmente, o que dele pode ser extraído. Esta região é rica em recursos extrativos de elevado valor econômico, capazes de colocar e mantê-la em evidência mundial. Os casos mais expressivos foram a borracha (*Hevea brasiliensis*), a castanha-do-pará (*Bertholetia excelsa*) e o guaraná (*Paullinia cupania*) que impulsionaram a economia regional em épocas passadas. Entretanto, segundo a SECTAM (1993), a economia extrativa apresenta várias limitações a médio e longo prazos, inerentes a sua baixa produtividade, crescimento dos mercados e dos níveis salariais e da competitividade com outras alternativas

econômicas. Nesse sentido, com o crescimento do mercado, a longo prazo, seria mais adequado se estabelecer plantios racionais desses cultivos.

Segundo Pandolfo (1990), em torno da questão ecológica da Amazônia brasileira criou-se, um clima intensamente emocional, tanto dentro como fora do país, gerando, informações deturpadas que confundem a opinião pública e provocam repercussões extremamente prejudiciais aos destinos da região e mesmo do Brasil. Estes debates foram úteis, na medida em que serviram para mobilizar as forças políticas e fortalecer a consciência nacional sobre os seus problemas ambientais.

A Amazônia brasileira tem cerca de 17,6 milhões de habitantes em um espaço continental de 5.217.423 km<sup>2</sup> (61% do território nacional), onde grande parte dessa população é de migrantes, vindos de outros pontos do país, atrás de terra para cultivar. Os sistemas produtivos empregados não conseguiram, até hoje, criar uma sócio-economia estável, por não levarem em conta a vocação ecológica dos solos.

Durante a década de setenta, época esta assentada no período do "milagre brasileiro", foi elaborado o II Plano Nacional de Desenvolvimento-PND o qual, dentre outras coisas, concede função relevante à expansão das exportações em níveis significativos, suficientes para assegurar a continuidade do processo de desenvolvimento, visando capacitar o país a importar bens de capital, equipamentos e matérias-primas, e saldar progressivamente os compromissos financeiros contraídos no exterior. Neste contexto, o II PND atribuiu importância significativa à cultura do cacau, dado ser um importante produto para ajudar na manutenção do crescimento econômico nacional.

Considerando que o principal estímulo para o lançamento de qualquer programa de desenvolvimento é o sinal que o mercado dá aos agentes econômicos, verificou-se que durante a década de setenta registrou-se um acréscimo sem precedentes nos preços médios internacionais de cacau, saindo de US\$ 1.014/t em 1972 para US\$ 3.633 em 1976<sup>1</sup>.

---

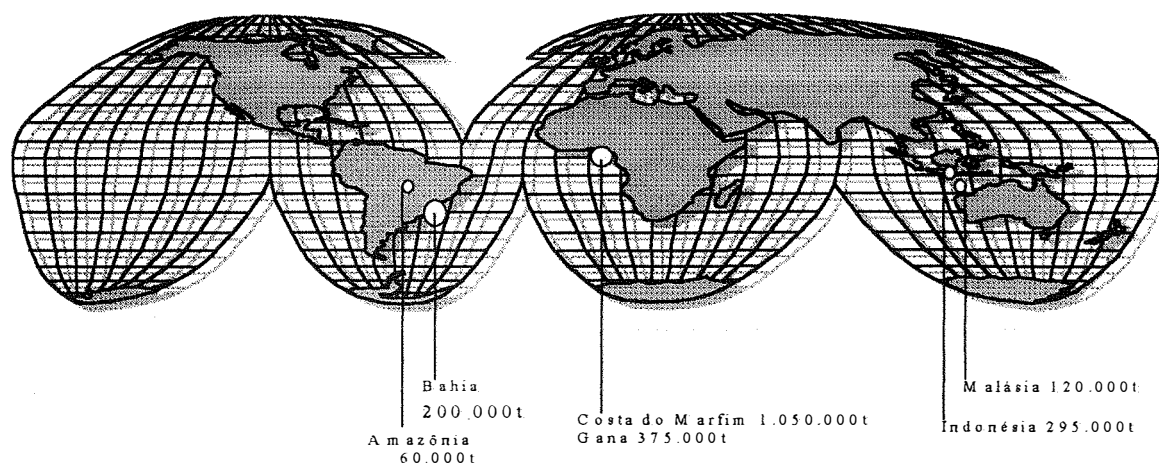
<sup>1</sup> No mês de julho de 1976 o preço alcançou US\$ 6.000/t.

**Tabela 1. Evolução da produção e consumo mundial, produção do Brasil e preço de cacau em amêndoas na Bolsa de New York, 1972 a 1994.**

ano	oferta (1.000t)	demanda (1.000t)	Brasil (1.000t)	preço (US\$/t)
1972	1409	1546		1014
1973	1448	1557	196	1455
1974	1549	1478	165	1331
1975	1509	1462	282	1656
1976	1340	1525	222	3633
1977	1502	1361	250	3283
1978	1482	1389	284	3503
1979	1536	1432	336	2826
1980	1664	1589	319	2029
1981	1726	1599	336	1867
1982	1522	1612	351	1949
1983	1541	1714	380	2412
1984	1952	1848	330	2222
1985	1974	1877	419	2149
1986	2011	1906	460	2024
1987	2197	1994	329	1706
1988	2466	2120	392	1344
1989	2408	2203	393	1193
1990	2498	2330	360	1193
1991	2266	2318	320	1166
1992	2358	2412	328	1051
1993	2486	2560	332	1370
1994	2443	2539	270	1428

Fonte: GILL e DUFFUS

Essa situação conjuntural estimulou os principais países produtores de cacau (Figura 1) a reverem suas políticas para este produto.



**Figura 1. Localização dos principais países produtores de cacau-safra 1994/95**

Assim, a África liderada pela Costa do Marfim, o Brasil e os dois emergentes produtores asiáticos, Malásia e Indonésia, aumentaram suas áreas plantadas, considerando que seria uma boa oportunidade para se estabelecerem e fixarem suas fatias no mercado consumidor. Os dados apresentados na Tabela 2 indicam que o Brasil, no período compreendido entre 1976 e 1985, aumentou sua área em 156%, contra 166% da Costa do Marfim, 249% da Malásia e 376% da Indonésia. Segundo a FAO (1993), a área total plantada no mundo, contabilizada até 1993, era de 5.438.000 de hectares, verifica-se, portanto, a grande importância desses quatro países que juntos, são responsáveis por 48,5% de toda área cacaueteira do planeta e que, o Brasil participa com 13,5%, a Costa do Marfim com 23,9%, a Malásia com 6,7% e a Indonésia com 4,4%. É interessante verificar que os dois países asiáticos, quando somados, aproximam-se da participação brasileira.

**Tabela 2. Evolução da área plantada nos principais países produtores (1.000ha)**

ano	Brasil	C. Marfim	Malásia	Indonésia
1973	416	370		
1974	515	480	11	6
1975	461	460	13	5
1976	407	600	39	9
1977	413	700	40	10
1978	414	750	47	13
1979	454	750	74	18
1980	482	630	69	19
1981	505	700	80	21
1982	533	750	89	24
1983	591	1004	120	34
1984	586	1022	160	38
1985	637	1000	97	33
1986	656	1080	147	21
1987	649	1050	186	25
1988	666	1050	233	27
1989	696	1050	263	40
1990	665	1250	198	159
1991	668	1400	232	184
1992	731	1300	350	190
1993	733	1300	362	240

Fonte: FAO - Production YearBook.

No caso brasileiro, surge em 1976 o Programa Brasileiro do Cacau, através das Diretrizes para Expansão da Cacaucultura Nacional - PROCACAU, que tinha como

meta para os próximos dez anos seguintes o plantio de 300 mil hectares de cacauzeiros, sendo 160 mil na Amazônia e o restante no Sul da Bahia e Espírito Santo. O objetivo principal era garantir para o Brasil o primeiro lugar na produção mundial de cacau onde, após quinze anos, atingiria 700 mil toneladas (CEPLAC, 1977).

A implantação do PROCACAU, na Amazônia, foi uma conjugação de condições favoráveis em termos ambientais com as diretrizes estratégicas de integração nacional do Governo Federal, implementadas através de programas especiais. A expansão da cacauicultura para a região amazônica teve também outras duas variáveis decisórias: ecológicas e sócio-econômicas. Ecológicas porque o cacauzeiro é uma atividade agrícola mantenedora do equilíbrio ambiental e, portanto, adequado para os ecossistemas frágeis do trópico úmido; sócio-econômico, porque o cacau está incluído entre as culturas tropicais de maior valor econômico, podendo contribuir para a fixação do homem à terra e satisfazer seus anseios de evolução na escala social, além de promover um melhor balanceamento da atividade cacauzeira a nível nacional, evitando flutuações indesejáveis na produção do País (CEPLAC, 1987a).

Contudo, é no aspecto ecológico onde a cacauicultura tem melhor justificado a sua participação no desenvolvimento da região. Segundo a CEPLAC (1993) os sistemas de produção<sup>2</sup> praticados demonstram ser perfeitamente possível, seguro e rentável, ecológica e economicamente, a exploração das faixas de solos férteis da região. A associação do cacauzeiro com espécies temporárias, de porte e ciclo médio, cuja finalidade é a de servir de sombreamento provisório e, espécies permanentes, com porte elevado e ciclo longo, servindo de sombreamento definitivo, confere benefícios ao agroecossistema somente comparáveis àqueles proporcionados pelo revestimento florístico primário. Ao contrário das pastagens que deixam os solos expostos ao sol, vento e chuva, a cacauicultura cobre a área que ocupa, evitando ainda o preparo repetido e desgastante como nos cultivos anuais e, forma espessa manta de material orgânico que vai

---

<sup>2</sup>Os sistemas de produção praticados no que se refere ao sombreamento, são os seguintes: regeneração dos cacauzeiros nativos; plantio em trilhamento, onde abre-se um trilha sob a floresta plantando-se os cacauzeiros; sub-bosque ou cabruca, onde faz-se um raleamento da floresta, deixando-se as árvores maiores e espaçadas de forma sistemática; e, o comercial, corte raso da floresta nativa para posterior plantio das espécies que compõem o sombreamento provisório e definitivo.



decompondo-se e incorporando-se ao solo; devido a intensa ação do calor e umidade da Amazônia, a decomposição e incorporação acontece de forma bem mais rápida que nos climas frios e temperados. Além disso, as árvores abrigam fauna que enriquecem o solo. Esta característica do plantio em "imitar" a floresta faz com que a cacauicultura enquadre-se no conceito de sustentabilidade, que segundo a definição divulgada pela Comissão Brundtland<sup>3</sup>, diz ser o Desenvolvimento Sustentável "aquele que busca satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para alcançar suas próprias necessidades". Constanza (1991), diz que um sentido importante da sustentabilidade é que ela é, simplesmente, justiça para com as futuras gerações. Aí se incluem as futuras gerações das outras espécies, muito embora nosso interesse principal seja nossa própria espécie. Leitão (1993) e Kitamura (1994) dizem que, para os países periféricos, a degradação ambiental está, indissolúvelmente, vinculada à pobreza e à escassez de oportunidades. Desse modo, na Rio-92, foi declarada, oficialmente, reaberta a discussão do desenvolvimento, agora, sob a égide da noção de sustentabilidade. Para Becker (1993), um dos pontos positivos da Rio-92 para Amazônia foi a "desnaturalização" do desenvolvimento sustentável, que foi, em parte, humanizado pelo reconhecimento da imperiosidade de nele serem considerados os problemas sociais.

Kitamura (1994), reportando-se ao Relatório Brundtland, lembra também que o uso e o manejo inadequados dos recursos naturais e do meio ambiente no mundo têm uma relação direta com as desigualdades na distribuição dos benefícios do desenvolvimento. Além disso, advertem os autores do Relatório que a violência e os conflitos decorrentes da falta de desenvolvimento e os problemas a ele associados, com destaque aqui para os problemas ambientais, poderão ser, no futuro próximo, a maior ameaça à segurança mundial. A partir daí, coloca-se a necessidade de substituir conceitos tradicionais de desenvolvimento e de segurança mundial por um conceito novo, global, de desenvolvimento sustentável. Sem dúvida, para os países em desenvolvimento, especialmente os latinos americanos, a adoção do conceito de desenvolvimento sustentável

---

<sup>3</sup>Refere-se ao relatório de uma Comissão da ONU, intitulada "World Commission on Environment and Development", cujos presidentes eram Gro Harlem Brundtland e Mansour Khalid. Para maiores detalhes ver: Brundtland - Report (1987) World Commission on Environment and Development: our common future. Oxford and New York.

é extremamente interessante na medida em que traz a oportunidade de conciliar objetivos de crescimento econômico, questões sociais e proteção do meio ambiente.

Segundo a SUDAM (1992) “o desenvolvimento sustentável da Amazônia deve articular a conservação de sua grande reserva de recursos naturais - especialmente a biodiversidade com o crescimento da economia, de modo a gerar emprego e renda para favorecer o bem estar e a qualidade de vida das populações e a conciliação de interesse de diferentes grupos sócio-culturais que convivem na região. Neste sentido, tal modelo, deve ser capaz de respeitar os interesses e os padrões econômicos e culturais dos seus habitantes e, ao mesmo tempo, atender as demandas sociais das populações carentes de emprego, de renda, de infra-estrutura social básica e acesso aos bens de consumo da sociedade moderna. A construção desse novo modelo deve buscar a conciliação entre crescimento econômico e conservação do meio ambiente.

Já, pelo ponto de vista de Sachs (1993), o grande desafio amazônico é ter uma riqueza enorme de recursos renováveis e ao mesmo tempo ter que arcar com ecossistemas extremamente frágeis, que vão desde o manejo racional da floresta, passando pelo aproveitamento biológico da água, até a adequação das culturas que nela habitam. Assim, deve-se pensar em todas as possibilidades que se abrem hoje para o pequeno produtor, em função da 2ª Revolução Verde, que está fundamentada em conhecimentos biológicos e não na aplicação maciça de agrotóxicos e adubos químicos.

Finalmente, verifica-se que o problema do monocultivo do cacauero em determinadas áreas da Amazônia associado a sustentabilidade, precisa ser estudada sem a exacerbação da emocionalidade. Chama-se atenção para o fato de que a utilização de consórcio ou outras opções semelhantes, não deve ser vista como uma alternativa para substituição da floresta nativa, mas como uma saída ao atual processo que vem sendo praticado pelos produtores (pequenos e grandes). A solução que se deve buscar para os problemas da cacauicultura nesta região, não pode ser confundida com esforços paliativos destinados a prestar apenas assistencialismo a produtores em dificuldades. Ao contrário, a atenuação das dificuldades vividas atualmente, acompanhada de políticas capazes de maximizar as suas potencialidades, representaria não apenas um ato concreto da política de resgate social, mas, acima de tudo, ensejaria um investimento seguro em

uma alternativa de desenvolvimento economicamente viável, ecologicamente sustentável e, principalmente, socialmente justa.

Neste estudo pretendeu-se identificar os modelos agrossilviculturais que mais se adaptam ao sistema de cultivo de cacauzeiros, levando em consideração a sua sustentabilidade econômica, social e ambiental, partindo-se do princípio que a experiência do cacauicultor proporcionaria melhores resultados quanto a escolha dos cultivos a serem introduzidas nas plantações existentes e por implantar.

## **2 - O PROBLEMA**

### **2.1 Os sistemas de produção na Amazônia**

A proposta deste item é caracterizar a importância do estudo frente a dinâmica de ocupação da Amazônia e os diversos sistemas de produção surgidos.

Para o fim a que se destina este estudo, utilizou-se a definição de sistema de produção proposta por Walker et al. (1995), onde o caracteriza como sendo “a utilização de um conjunto de práticas agrícolas pelos agricultores e que definem o nível tecnológico na condução de suas lavouras”. Ainda é dos mesmos autores a afirmativa de que cada produtor adota um sistema de produção, observando-se uma “preocupação na busca de um conjunto de atividades, como maneira de minimizar os riscos de processo produtivo principalmente decorrentes do mercado”.

Segundo Sá (1994, pag. 10), no início dos anos setenta “o uso agrícola da terra era reduzido e pouco diversificado, predominando atividades extrativistas e agricultura de subsistência”.

Vale et al. (1996, pag. 86) pesquisando o gerenciamento pecuário nas áreas de fronteira da Amazônia brasileira, especificamente no município de Uruará, afirmam que “a diversificação da produção é uma característica importante desta região, devido a predominância de fazendas do tipo familiar”. Esta atitude tem como pano de fundo a redução dos riscos, melhoria na utilização da mão-de-obra e interação entre cultivos e animais. Segundo estes mesmo autores, uma fazenda típica em Uruará tem a sua formação de pastos iniciada um a dois anos depois de iniciado o cultivo de subsistência (arroz, feijão, milho e mandioca), tendo a sua composição final formada por, aproximadamente, 59,5% da área com floresta nativa, 26% com pastagens, 6,5% em pousio, 4,4% com lavouras perenes e a manutenção de 3,6% da área para os cultivos anuais.

Sablayrolles (1995, pag. 17), apresenta uma trajetória de acumulação dos agricultores compreendendo o período que vai de 1972 a 1995, divididos em quatro períodos: 1972-1977, 1977-1982, 1982-1988 e 1988-1995. O autor mostra a evolução do

uso da terra a partir da primeira implantação de cultivos, exercida pelas lavouras de subsistência (arroz, feijão, milho e mandioca) e executadas exclusivamente pela mão-de-obra familiar. No período seguinte, além da continuidade do sistema anterior, o produtor já passa estabelecer sua primeira área de pasto. Em seguida, alguns produtores se estabelecem como pecuaristas; outros somente com cultivos perenes onde a espécie predominante é o cacau, seguido de café e pimenta-do-reino; e, aqueles que mantêm suas atividades com a pecuária e os cultivos perenes.

Para Sablayrolles (1995, pag. 22), segundo a trajetória descrita acima, surgem três tipos de sistemas atuais: a) agropecuária familiar - formado por cacau e pecuária familiar, pecuária e café familiar, meeiro de cacau, roça e pecuária familiar, roça e pasto familiar e meeiro de roça; b) familiar patronal - formado por glebista com cacau, cacau patronal e glebista; e, c) pecuária capitalista - formada por fazendeiros.

A região amazônica conta hoje com uma área cultivada de, aproximadamente, 106 mil hectares de cacauzeiros, sendo que os Estados do Pará e Rondônia detêm 75% da área implantada, envolvendo quase 12 mil famílias, o que proporcionou sair de uma produção extrativa histórica de 1,5 toneladas/ano (Santos, 1980. p.148) para cerca de 55 mil toneladas/ano de cacau seco em 1994. A Tabela 3 mostra que isso corresponde a 24% da produção nacional, colocando os Estados do Pará e Rondônia na posição de segundo e terceiro produtores nacional, respectivamente (CEPLAC, 1993).

**Tabela 3. Evolução da produção de cacau em amêndoas no Brasil e principais Estados produtores, 1989 a 1995, em 1000 t**

Ano	Brasil	Bahia	Pará	Rondônia	Outros
1989	393	331	28,7	24,7	8,6
1990	348	298	28,6	20,3	1,1
1991	368	260	28	22,8	57,2
1992	306	250	29,4	20,5	6,1
1993	332	264	33,1	21	13,9
1994*	270	210	34	20	6
1995*	220	160	35	21	4

Fonte: FIBGE - Anuário Estatístico do Brasil 1994

\* CEPLAC

Os dados relativos aos municípios plantadores de cacau no Estado do Pará, encontram-se discriminadas na Tabela 4.

**Tabela 4. Evolução da cacauicultura nos principais municípios produtores do Estado do Pará - 1994.**

<b>Regiões Produtoras</b>	<b>Número de Produtores</b>	<b>Área Safreira<sup>4</sup> (ha)</b>	<b>Área em Desenvolvimento<sup>5</sup></b>	<b>Total Plantado</b>
Altamira	929	8674	834	9508
Uruará	712	5557	1481	7038
Medicilândia	685	8045	845	8890
Brasil Novo	430	4383	454	4837
<b>Transamazônica</b>	<b>2756</b>	<b>26659</b>	<b>3614</b>	<b>30273</b>
Rurópolis	381	2914	4	2918
Itaituba	255	1718	31	1749
Alenquer	92	895	0	895
<b>Santarém</b>	<b>728</b>	<b>5527</b>	<b>35</b>	<b>5562</b>
Tomé-Açu	523	3195	501	3696
Acará	85	444	106	550
Castanhal	74	296	80	356
Santa Izabel do Pará	57	370	0	370
<b>NE Paraense</b>	<b>739</b>	<b>4305</b>	<b>687</b>	<b>4972</b>
Tucumã	317	582	1145	1727
<b>Sul do Pará</b>	<b>317</b>	<b>582</b>	<b>1145</b>	<b>1727</b>
Cametá	226	1530	0	1530
<b>Região das Ilhas</b>	<b>226</b>	<b>1530</b>	<b>0</b>	<b>1530</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4766</b>	<b>38603</b>	<b>5481</b>	<b>44084</b>

**FONTE: CEPLAC/SUPOR/SETEX - Relatório Anual 1994.**

A despeito das características que envolvem a implantação de áreas com cacaueiros<sup>6</sup>, onde a reconstituição parcial da floresta original são necessárias através da implantação de árvores de porte florestal que comporão o sombreamento definitivo, este novo ambiente não conseguiu trazer benefícios econômicos complementares à exploração do cacauero, pois as alternativas oferecidas como ideais para esse novo sistema não proporcionaram, salvo raras exceções, qualquer aproveitamento financeiro. Silva e Carvalho (1984), em estudo realizado para indicação de árvores de sombreamento em cacaueros nos Estados do Pará, Rondônia e Maranhão, recomendam as seguintes espécies:

<sup>4</sup>Área safreira é aquela que já proporciona safras, economicamente, rentáveis. Na Amazônia isso se dá a partir do 3º ano de campo.

<sup>5</sup>Área em desenvolvimento é aquela que ainda não proporciona rendimentos econômicos. Corresponde a idade da planta entre o semeio até o 3º ano de campo (exclusive).

<sup>6</sup>Os plantios de cacaueros na Amazônia foram feitos a custa do corte raso da floresta primária, vista como elemento fundamental no sistema de produção, constituindo-se aí um mal necessário. Para maiores detalhes ver CULTIVO DO CACAUEIRO, CEPLAC/DEPEX, 2ª ed.

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*. Comprovadamente, das espécies recomendadas, apenas a bananeira tem algum valor econômico. Este procedimento não é uma exclusividade brasileira. Outros países produtores de cacau, tais como Costa do Marfim, Gana, Nigéria, Malásia e Equador, também se utilizam do mesmo sistema, sem levar em conta o aproveitamento econômico das espécies sombreadoras (Silva e Santos, 1980).

Outra constatação significativa sobre a produção em propriedades cacaeiras no município de Tomé-Açu é que 30% das plantas de um *stand* respondiam por 70% da produção (Griep e Lima, 1988). Tal fato mostra, claramente, que grande parte do esforço do produtor na realização dos tratos culturais não é recompensado, desestimulando-o no melhoramento das práticas agrícolas e, com isso, a produtividade média preconizada para uma plantação não está se refletindo em todos os indivíduos.

Enquanto os custos da atividade cacaeira podiam ser pelos preços compensadores, viabilizando, inclusive, novos investimentos, tal situação nunca foi problema. Entretanto, tais preços passaram a diminuir muito onde sequer pagavam os custos variáveis. Assim, o abandono das práticas agrícolas se constituiu como a 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 aparece como a mais importante.

Esta conjunção de fatores, somada à inexistência de outras alternativas econômicas na propriedade cacaeira, levaram o produtor à decadência em direção à uma cultura de subsistência pelo instinto de sobrevivência. Atualmente, quando os preços do cacau em amêndoas voltam a mostrar sinais de reação no mercado internacional, a maioria dos produtores encontra-se descapitalizada para iniciar um processo de recuperação de suas lavouras, com expectativa de sucesso duvidoso. Deste modo, essa riqueza instalada deve ser suficientemente estudada para que não seja substituída por outra atividade que, além de não ter o mesmo resultado econômico, favoreça a alteração do meio ambiente de forma negativa, como é o caso da pecuária em pequenas propriedades.

Contrariamente ao que se tem veiculado de forma sistemática na imprensa leiga, as estatísticas divulgadas nos veículos especializados apresentam perspectivas favoráveis, a médio prazo, para o mercado de cacau. De um lado, o consumo mundial tem-se mantido em constante expansão nos últimos 10 anos, a uma taxa anual média de 4 a 5% (ver Tabela 1). Por outro lado, a produção mundial dá sinais de estabilização, com tendências de queda, refletindo o efeito dos preços nos níveis de produtividade e na expansão do cultivo na maioria dos países produtores. Tal situação explica a interrupção, registrada nos últimos três anos, da longa seqüência de superávites de produção, contribuindo para a redução do nível de estoques, a qual não tardará a se refletir nos preços. Entretanto, ainda que os preços se mantenham nos patamares atuais, qualquer decisão política acerca da cacauicultura, terá de levar em conta o comportamento do mercado das demais alternativas agrícolas.

Atualmente, os plantadores de cacau na Amazônia, não tem outra alternativa econômica que não seja o cacau. A historia recente de explorar esta atividade na forma de monocultivo, os tem levado a ficar à mercê do mercado e, nos períodos prolongados de preços baixos, causam sérios dilemas quanto a continuidade neste cultivo, implicando em abandono da área e mesmo substituição por outros cultivos. O enriquecimento das lavouras cacauceiras com espécies que dão retorno econômico ainda são pontuais entre os plantadores, porém são vistas como alternativa de aumento da renda sem alterar o ambiente, além de permitir maior diversificação na apropriação de receitas em uma mesma área.

Com estas premissas e, agregando as vantagens amazônicas de uma estrutura de produção montada na pequena propriedade, ausência de débitos de crédito rural por parte dos produtores, grandes extensões de terra com solos de alta fertilidade natural e a facilidade de convivência com a vassoura-de-bruxa, acredita-se que existam francas possibilidades para desenvolver-se estudos que indiquem alternativas impulsionadoras da cacauicultura regional tendo como base o enriquecimento das áreas já implantadas, minimizando os atropelos causados pelo monocultivo, seja com essências florestais de alto valor econômico, seja consorciando a cultura com outras que agreguem valor ao sistema como um todo.



Além disso, a substituição, gradativa, dos híbridos de baixa produtividade por outros mais produtivos (Machado et al., 1988; Yow e Lim, 1994. p.28) que possam triplicar a produtividade atual são alternativas viabilizadoras da cacauicultura na Amazônia que devem ser buscadas com persistência, sem os quais não se poderá avançar rumo à recuperação da economia cacauera, quer seja na Amazônia ou em outra parte do território nacional.

### **3 – JUSTIFICATIVA**

#### **3.1 A cacauicultura e o desenvolvimento da Amazônia**

Segundo a SUDAM (1993), a Amazônia tem diante de si diferentes alternativas de desenvolvimento a médio e longo prazos, 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 sócio-cultural 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.

A Transamazônica, em termos socioambientais é aquela que provocou o maior impacto no interior da floresta amazônica. O traço marcante dessa região remonta à construção, no início da década de setenta, do trecho rodoviário Tocantins/Tapajós e da rodovia Cuiabá-Santarém, investimentos estes feitos pelo governo federal através do Plano de Integração da Amazônia, visando dar suporte a um dos maiores programas de colonização dirigida que se tem notícia no país, e ao assentamento de cerca de 100.000 famílias, ao longo destas rodovias e de seu conjunto de vicinais. E, um dos pilares que serviu como catalisador e presumível fixador dessa grande massa de migrantes foi o apoio divulgado à agricultura, centralizada pelo PROCACAU.

Passados 39 anos da primeira intervenção governamental para o fortalecimento da cacauicultura nacional e, 20 anos do lançamento do PROCACAU, esta atividade se depara com o seguinte impasse: o Brasil segue lento na ultrapassagem da crise econômica que se instalou no País a partir da década de 80. A cacauicultura baiana

volta a renegociar a dívida dos produtores face a sua total insolvência<sup>7</sup>. Completando este quadro de desalento, a principal doença amazônica (vassoura-de-bruxa), instalou-se nos cacauzeiros da Bahia a partir de 1989, alterando toda a estrutura produtiva prevalecente. Hoje perde-se muito, em termos de produto e estímulo, devido esta doença. O Brasil sai da sua tradicional posição de 2º lugar na produção mundial de cacau e passa para o quarto lugar (Tabela 5) e, a partir da conclusão do decênio previsto para o PROCACAU em 1986, pouco se fez em termos de política agrícola no sentido de orientar os destinos da cacauicultura nacional, tratada como de suma importância no II PND.

**Tabela 5. Produção mundial de cacau em grãos por países produtores (1000 t), 1989/90 a 1994/95.**

<b>País</b>	<b>1989/90</b>	<b>1990/91</b>	<b>1991/92</b>	<b>1992/93</b>	<b>1993/94</b>	<b>1994/95</b>
<b>C. Marfim</b>	724,7	804,4	747,0	697,0	884,0	850,0
<b>Gana</b>	295,1	293,4	242,8	312,1	255,0	310,0
<b>Brasil</b>	347,9	368,1	306,0	332,0	270,0	220,0
<b>Indonésia</b>	115,0	150,0	180,0	240,0	260,0	250,0
<b>Malásia</b>	243,0	221,0	220,0	225,0	205,0	160,0
<b>Total</b>	1980,9	2099,3	1874,8	1974,1	2100,0	1790,0
<b>Outros</b>	684,0	671,0	582,0	576,0	593,0	586,0
<b>T. Mundial</b>	2408,2	2498,2	2266,0	2357,8	2486,0	2376,0

**Fonte: ICCO - Internacional Cocoa Organization (set/1995)**

A queda nos preços internacionais do cacau (Tabela 1), 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 tratamentos culturais indispensáveis à perfeita manutenção produtiva das plantas, teve que ser uma decisão compulsória ante a própria sobrevivência da família do produtor

<sup>7</sup>O reescalonamento da dívida dos produtores com os bancos, aprovado pelo Governo Federal equivalente a US\$ 70 milhões, prorrogado por 10 anos com 2 anos de carência a partir de janeiro de 1994. A dívida total é de US\$ 250 milhões, incluindo US\$ 110 milhões com o setor cooperativista e US\$ 70 milhões com exportadores e industriais (Mascarenhas, 1993, p. 3)

Os dados oficiais para o ano de 1993 mostram que a produção esperada de 700 mil toneladas neste ano (que levaria o Brasil para o primeiro lugar no cenário mundial), fechou em menos da metade, 332 mil toneladas. O confronto entre a oferta e demanda mundial de cacau mostra *déficit* médios de aproximadamente 54 mil toneladas nos últimos quatro anos (1991-94, Tabela 1), em média 54 mil toneladas; nem ocorreu o *déficit* de 150 mil toneladas previsto para 1985, muito pelo contrário, houve foi um excesso de produção na ordem de 97 mil toneladas. Quanto aos preços, a média anual obtida no mercado internacional no período 1973 a 1993 indica decréscimos significativos (Tabela 1). Entretanto, os sinais, mesmo que tênues, de melhoria, já começam a ser percebidos, quando detecta-se valores no mercado futuro que podem alcançar médias em torno de US\$ 1.400 /t.

Constata-se ainda que não se conseguiu ultrapassar o embate do monocultivo da cacauicultura instalada no sul da Bahia, a qual proporcionou uma excessiva concentração de renda e a conseqüente desarticulação da economia regional. No que se refere à Amazônia, o mesmo modelo baiano foi seguido e hoje, existem alguns pólos cacaueros cujos produtores, por falta de opção agrícola, não conseguem iniciar a retomada do seu progresso econômico. Homma citado por Brigido (1994), afirma que a formação de monocultivos propicia o surgimento de pragas e doenças que podem comprometer sensivelmente a produção agrícola, na medida em que a concentração espacial da espécie cultivada favorece a infestação da cultura. A concentração de uma espécie, em substituição ao maciço florestal anteriormente existente, provoca o aparecimento de pragas e doenças que podem comprometer a sustentabilidade da cultura, além de causar o desaparecimento da fauna natural. Aliado a isso, as longas distâncias na Amazônia estabelecem desafios que, muito embora sejam difíceis, precisam ser superados.

Segundo CEPLAC (1987b), a política posta em prática por este órgão nos últimos anos tem apresentado grandes debilidades porque lhe falta a agressividade no sentido de conquistar para o Brasil maiores parcelas do mercado internacional. Além disso, ela não tem incentivado, de forma contundente, o aumento do consumo no mercado interno. O seu esforço na promoção da diversificação agrícola, quer seja da própria

cacaucultura ou da propriedade do cacauicultor, bem como a consolidação da cacaucultura na Amazônia, mostram-se muito ineficientes.

O resultado deste quadro tem sido a desorganização da atividade cacauera no País, tendo como indicadores o empirismo tecnológico, que volta a prevalecer após mais de 10 anos de modernização nas lavouras cacaueras. A produtividade brasileira que já foi de 780 kg/ha na década de 70, tem sofrido declínios sucessivos, atingindo a média atual de 600 kg/ha. A dívida dos agricultores baianos com os agentes financeiros, exportadores e industriais, atingem cifras extremamente altas, provocando desemprego em massa nas regiões cacaueras do Brasil, principalmente na Bahia (rodapé nº 10).

Realmente os desafios a serem perseguidos são da maior relevância, pois o desenvolvimento da cacaucultura não pode ficar somente na dependência do "humor" do mercado para esta cultura. Para tanto, e levando-se em consideração a forte concorrência dos países asiáticos, é fundamental que o Brasil seja mais eficiente no seu processo produtivo de cacau, esforçando-se para produzir ao menor custo possível dado que, a sobrevivência neste tipo de mercado (com preços baixos) se dará por aquele que for mais eficiente. 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 a nível de propriedade, de forma que um produto "ajude" o outro na hora que o mercado for restritivo a esse ou aquele produto. Segundo Nogueira et al. (1991, pag. 6), o agrossistema de culturas consorciadas, seguramente, será aquele que melhor se adequará ao meio ambiente e que proporcione 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.

### 3.2 Os sistemas agroflorestais

Segundo Nair (1993, pag. 3), o cultivo de árvores e cultivos agrícolas combinados é uma prática antiga usada por agricultores ao redor do mundo. King (1987) citado por Nair (1993) diz que “na Europa, até a idade média, era um costume geral derrubar a floresta degradada, queimar, cultivar culturas alimentares por vários períodos, plantar ou semear árvores antes, durante e depois de semear cultivos agrícolas. Este sistema agrícola não é muito comum na Europa mas, era praticado largamente na Finlândia no final do século passado, e foi sendo praticado em algumas áreas da Alemanha até a década de 1920.

Para Lundgren e Raintree (1982) “Agrofloresta é um nome coletivo para sistema de uso da terra e tecnologias onde madeiras perenes (árvores, arbustos, palmeiras, bambus, etc.) são deliberadamente usados na mesma unidade de gerenciamento da terra como cultivos agrícolas e/ou animais, sob alguma forma de arranjo espacial ou seqüência temporal. Em sistemas agroflorestais existem ambas interações ecológicas e econômicas entre os diferentes componentes.”

Para este mesmo autor existem quatro implicações principais a respeito dessa definição:

- a) Agrofloresta envolve normalmente duas ou mais espécies de plantas (ou plantas e animais) pelo menos uma das quais é uma madeira perene;
- b) Um sistema agroflorestal sempre tem duas ou mais produções;
- c) O ciclo de um sistema agroflorestal é sempre mais do que um ano; e,
- d) Mesmo o mais simples sistema agroflorestal é mais complexo ecológica e economicamente, do que um sistema de monocultivo.

Ainda segundo Lundgren (1982), agrofloresta seria “uma forma bem sucedida de uso da terra a qual consegue aumentar a produção e sustentabilidade ecológica”. Este mesmo autor diz que uma definição estritamente científica de agrofloresta enfatizará duas características comuns para todas as formas de agrofloresta e separa então das outras formas de uso da terra, como seja:

- a) o crescimento deliberado de florestas perenes sob a mesma unidade de terra como cultivos agrícolas e/ou animais, também em alguma forma de mistura ou seqüência espacial;
- b) Deve ser uma interação significativa (positiva e/ou negativa) entre componentes madeiráveis e não madeiráveis do sistema, também ecológica e/ou econômica.

Entretanto, para Nair (1993, pag. 16) ainda existem muitas discussões sobre “o que é agrofloresta”. Porém, afirma o autor que existem três atributos o qual, teoricamente, todo sistema agroflorestal possui:

- a) Produtividade: significando manter ou aumentar a produção dos cultivos e a produtividade da terra, através de muitos caminhos - melhorar a produtividade de cultivos associados, reduzindo os insumos nos sistemas de cultivo e aumentando eficiência da mão-de-obra.
- b) Sustentabilidade: conservando a produção potencial dos recursos básicos, principalmente através dos efeitos benéficos da arborização perene sobre o solo. Agrofloresta pode alcançar e manter indefinidamente as metas de conservação e fertilidade.
- c) Adaptabilidade: adotar como significado de aceitar.

MacDicken e Vergara (1990 pag 1) apresenta uma definição de Agrofloresta adaptada de Nair (1984) dizendo que “agrofloresta é um tipo de uso da terra que envolve retenção, introdução ou mistura deliberada de árvores ou outras madeiras perenes em campos de produção de culturas/animais para benefício de resultados ecológicos e interações econômicas.”

O mesmo autor citando Bene et al. (1977) define agrofloresta como sendo “um sistema de gerenciamento sustentável da terra que aumenta a produção total, que combina cultivos agrícolas, cultivos de árvores e plantas da floresta e/ou animais simultaneamente ou seqüencialmente, e aplica práticas de gerenciamento que são compatíveis com o modelo cultural da população local”.

Hoekstra (1990, pp. 310-332), em seus estudos sobre conceito econômico de agrofloresta, acrescenta que a distinção que deve ser feita no relacionamento de complementaridade, suplementariedade e competitividade dos fatores de produção que

podem favorecer ou desfavorecer os sistemas agroflorestais. Existirá complementariedade se um aumento da produção de um cultivo aumenta a produção de outro cultivo. (ex. rotação de cultivo, sombreamento de cacau e café, ). Ocorrerá a complementariedade se o aumento na produção de um cultivo não influenciar a produção de outro cultivo (ex. cultivos solteiros ou intercultivos - uso da mão-de-obra em diferentes épocas do ano). E a competitividade se tornará evidente quando existir competição entre cultivos pelos fatores de produção (ex. um aumento na produção florestal só é possível com o decréscimo da produção agrícola e vice-versa).

Finalmente, levando-se em consideração as afirmações feita por Nair de que ainda existem muitas discussões sobre “o que é agrofloresta”, adotar-se-á a definição de Dubois (1996) o qual diz que “os sistemas agroflorestais são alternativas de uso da terra que se apoiam numa forte integração - social e ecologicamente aceitável - de árvores e/ou arbustos nas atividades agrícolas e pecuárias, de uma forma simultânea ou seqüencial, visando assegurar uma produção global maior e sustentável a longo prazo”. Esta adoção tem ainda como respaldo a sua afirmação de que as alternativas de uso agroflorestal são numerosas e, uma delas sendo classificada de silvo-agrícola, exemplificada pelo uso simultâneo de café ou cacau em consórcio com árvores madeiráveis ou de uso múltiplo, que se adequa perfeitamente ao estudo ora desenvolvido nesta tese.

É do mesmo Dubois (1996, pag. 262) a afirmação de que “o modelo de agroflorestas pode ser ajustado para atender às necessidades de desenvolvimento econômico das comunidades rurais da Amazônia: basta incorporar nessas agroflorestas espécies de valor econômico comprovado, tais como a castanheira-do-brasil, o bacuri (*Platonia insignis*), cupuaçu, bacuripari, coqueiro (*Cocos nucifera*), pupunha, bananeiras, ingás(*Inga spp.*), jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), fruta-pão (*Artocarpus altilis*), espécies madeireiras de crescimento rápido (*Schizolobium amazonicum*, *Cordia spp.*) bem como, nos andares inferiores, café, cacau, marantáceas comestíveis, plantas medicinais etc. As agroflorestas são permanente e podem ser manejadas de forma sustentável durante séculos”.



### **3.3 Sistemas agroflorestais e as experiências amazônicas**

Tanto junto a produtores quanto a instituições de pesquisa, é possível encontrar arranjos e combinações de espécies que apresentam características complementares durante suas fases de desenvolvimento e produção, e que podem ser consideradas como, agronomicamente, viáveis (Nogueira et al., 1991). Essas combinações formam verdadeiros sistemas agroflorestais e agrossilvipastoris, que refletem de forma mais equilibrada o que ocorre na natureza. Esses sistemas tem como principal vantagem a perenização do cultivo, evitando a necessidade do processo tradicional de derrubada e queimada praticado nos cultivos anuais (SECTAM, 1993).

Anderson et al. (1985), Fernandes e Nair (1986) citado por Fernandes e Serrão (1990, pag. 247), afirmam que o potencial dos sistemas agroflorestais para contribuir com a qualidade de vida do pequeno agricultor e de realçar o potencial da sustentabilidade de seus sistemas, cresce quando a agrofloresta está aliada com outros sistemas de produção. Segundo esses autores, sabe-se que raramente, em qualquer lugar dos trópicos, é possível identificar um agricultor que utilize com segurança somente sistemas agroflorestais. Mesmo o mais complexo sistema sustentável (agrossilvopastoril) em lugares como Java, Sri Lanka e Oeste da África, estão associados com sistemas não agroflorestais para produção de culturas alimentares básicas.

No Brasil já existe uma relativa experiência quanto ao uso de diferentes sistemas agroflorestais, principalmente, nas regiões tropicais. MacDicken e Vergara (1990), estabeleceram um quadro onde alinham os sistemas agroflorestais adotados no Brasil e as suas principais características, as quais encontram-se reproduzidas a seguir.

Quadro 1. Descrição sumária dos sistemas agroflorestais mais adotados no Brasil.

Sistema	Descrição sumária do sistema	Principais componentes dos sistemas.(1)	Interação entre componente no espaço e no tempo (2)	Função principal do componente arbóreo. (3)	Adaptabilidade agroecológica.
TAUNGYA	Consórcio entre árvores e culturas agrícolas até que as copas das árvores se toquem.	A= espécies florestais economicamente importantes C= comuns.	E= concomitantes. T= sequencial (em rotação).	Pd= madeira (lenha, serraria, celulose) Pt= solo (baixa).	Em todas as regiões ecológicas onde é praticado.
ALLEY CROPPING	Plantio de diversas árvores nas entre linhas das culturas agrícolas para a produção de biomassa foliar.	A= leguminosas de rápido crescimento e vigor vegetativo. C= comuns.	E= zonal (faixas). T= concomitantes ou intermitentes.	Pd=lenha e biomassa foliar Pt= melhoria ou conservação do solo.	Em áreas tropicais úmidas sub-úmidas com alta densidade demográfica e solos frágeis.
MULTI ESTRATA	Plantio e adensamento de várias espécies arbóreas em vários estratos à sombra.	A= frutíferas ou madeiras em várias alturas. C= tolerantes T=coincidente	E= adensado	Pd=alimentos, madeiras (outros). Pt=conservação e proteção do solo muito eficiente.	Em áreas de solos férteis, boa disponibilidade de mão-de-obra e densamente povoadas.
HOME GARDEN	Plantio de várias árvores, principalmente, frutíferas e de culturas anuais, ao redor da casa.	A=principalmente frutíferas e, espécies madeireiras. C=tolerantes à sombra.	E=adensado. T=coincidentes e interpolados.	Pd= vários produtos. Pt= superfície do solo.	Em todas as regiões ecológicas, especialmente, altamente povoadas.
SILVIPASTORIL	Plantio de árvores em áreas de pastagens.	A=multiuso de alto valor comercial F=alto valor protéico. An=comum.	E=espaçado T=coincidente.	Pd=madeira Pt= animais contra o sol excessivo.	Em áreas de pastagem excessiva.

Fonte: MacDicken e Vergara (1990)

1= A=árvores; C=culturas agrícolas; F=forrageiras; e, An=animais.

2= E=espacial e T=temporal.

3= Pd=produção e Pt=proteção.

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, feijão, milho), ciclo médio (maracujá-*Passiflora edullis*, mandioca, mamão-*Carica papaya*) e ciclo longo (cacau, pimenta-do-reino-*Piper nigrum*, cupuaçu- *Theobroma grandiflorum*, seringueira, etc.) além de cultivos exóticos, como a baunilha (*Vanilla planifolia*) e o mangostão (*G. mangustona*). Segundo Alvin et al. (1990, pag. 277), este tipo de exploração foi desenvolvido em consequência do aparecimento de uma doença fúngica (*Fusarium solani*)

em plantações de pimenta-do-reino. Ao invés de abandonarem suas plantações, os agricultores passaram a plantar, na mesma área, entre as fileiras de pimenteiras enfermas, diversas espécies cultivos, principalmente perenes, aproveitando o efeito residual dos fertilizantes usados. Originou-se desta forma, um sistema de agrossilvicultura “seqüencial”, que se tornou muito popular entre os produtores de pimenta-do-reino. Dentre os cultivos que mais se divulgaram estão: mamão, citros, acerola (*Malpighia glabra*), maracujá, dendê, cacau, cupuaçu e pupunha (*Bactris gasipaes*), bem como no interesse do plantio de espécies mais tardias como a castanha-do-pará e o exótico e muito valorizado mangostão. No sentido de evitar os problemas decorrentes da intermediação, estes produtores estão reunidos em um sistema cooperativado, onde mantêm um processo de beneficiamento de frutas, exportando seus produtos para outros Estados brasileiros e para fora do país. Evidentemente, este tipo de sistema deve ser utilizado de forma apropriada a cada local, servindo neste momento como referencial de sucesso e passível de reprodução.

Segundo a FAO (1984), de modo geral, os sistemas agroflorestais têm sido apontados como de grande relevância na contribuição ao desenvolvimento das comunidades rurais. No mundo tropical, sua aplicação tem sido utilizada com eficácia, principalmente para atender as seguintes necessidades: produção de alimentos associando cultivos agrícolas (arroz, milho, feijão, mandioca, etc.) com espécies florestais de valor; provisão de sombra em cultivos de rendimento e exportação (café, cacau, etc.); produção de lenha extraída do bosque secundário ou produzida a partir de cercas vivas ou, mais recentemente, nas denominadas plantações energéticas combinadas com cultivos agrícolas ou pastagens; e, valorização de pastagens naturais ou melhoradas, com a associação de árvores madeireiras que também protegem o solo, a pastagem e os animais

Ewel (1986) citado por Veiga e Hebette (1990, pag. 282), informa que as restrições atribuídas aos sistemas agroflorestais são principalmente a demora de estabelecimento, a baixa produtividade dos cultivos perenes e a complexidade de manejo. As vantagens da semelhança à floresta implicam em custos biológicos incompatíveis com altas produções. Segundo os mesmos autores, é por essa razão que a aplicação na pequena produção é restrita a pequenas áreas. No entanto, essas limitações podem ser compensadas

pelo maior valor unitário comumente atribuído a produtos clássicos como cacau, borracha e pimenta-do-reino, ou àqueles comercializáveis através de um eficiente *marketing* para frutas regionais de excelente sabor e valor nutritivo particular.

Para SECTAM (1993), a combinação agroflorestal é uma prática em potencial na Amazônia brasileira, como forma de otimizar a utilização racional e econômica do solo com produção contínua de madeira e alimento, sem causar danos ecológicos ao solo. Esta prática possibilita a formação de sistemas ecologicamente mais estáveis, além de proporcionar a redução dos custos de implantação e manutenção dos povoamentos florestais. Afirma ainda que a utilização de sistemas agroflorestais é uma alternativa racional para a integração das atividades de reflorestamento com agricultura em regiões do trópico úmido. A boa receptividade dos consórcios entre culturas agrícolas e espécies florestais de rápido crescimento, deve-se principalmente, à redução dos custos de implantação do povoamento, bem como do decréscimo na frequência dos tratamentos culturais. Em regiões tropicais, com predominância de solos de baixa fertilidade, a aplicação de técnicas agroflorestais pode consolidar ou aumentar a produtividade de estabelecimentos agropecuários e plantações agroflorestais de diversas dimensões, ou pelo menos evitar a degradação dos solos ou mesmo a produtividade ao longo dos anos. As lavouras perenes tem merecido a preferência dos produtores situados no nordeste do Pará, beneficiados pela proximidade do mercado consumidor de Belém e das vias de escoamento, e ao longo da Transamazônica, em trechos de terra de boa fertilidade.

Estudos realizados pelo CATIE (1986), apontam que em regiões tropicais, com predominância de solos de baixa fertilidade, a aplicação de técnicas agroflorestais pode consolidar ou aumentar a produtividade de estabelecimentos agropecuários e plantações agroflorestais de diversas dimensões, ou pelo menos evitar a degradação dos solos ou mesmo a produtividade ao longo dos anos.

Nessa mesma linha de pesquisa Vega (1979), estudando a rentabilidade comparativa de plantações regulares com o método de agrossilvicultura, verificou que um sistema agroflorestal foi concebido com muito êxito em Trinidad, onde o serviço florestal desenvolveu plantações de *Tectona grandis* com a ajuda de camponeses. Nas zonas baixas da Costa Rica, na Colômbia e no Equador, existem também alguns exemplos de

combinações agroflorestais com *Cordia alliodora* e *Cedrela odorata* sombreando cacau e café.

Trigo (1991), propõe que a mudança para estilos de desenvolvimento e estratégias de produção mais sustentáveis no longo prazo, demandará, inevitavelmente, uma reestruturação dos padrões de consumo e, inclui, sacrifício da produção e da produtividade presente em áreas de oportunidades futuras. A natureza das opções que devem ser consideradas e a própria possibilidade de mover-se para ditas novas estratégias estão, fortemente, condicionadas pela situação de cada economia e pelo papel que elas desempenham na agricultura.

Dentre as pesquisas desenvolvidas no Estado do Pará, as maiores experiências localizam-se em áreas experimentais da EMBRAPA/CPATU, em Altamira, Capitão Poço e Belterra, como também em duas pequenas propriedades no planalto do Tapajós. Em Altamira e em Capitão Poço, o CPATU vem testando, desde 1977, os consórcios seringueira com cacau e seringueira com guaraná. No primeiro local, os resultados parciais cumulativos mostram que aos 11 anos de idade, 77,8% das plantas de seringueira, com circunferência acima de 66cm produziram 517 kg/ha de cernambi. Quanto ao mesmo consórcio, em Capitão Poço, 67,7% das plantas de seringueira que entraram em corte em 1988, apresentando uma produtividade média de 321 kg/ha de cernambi. Comparando-se os dois locais estudados, as produções de Altamira foram sempre superiores, devido o solo ser terra roxa estruturada. Em cada local, a produção foi maior quando a seringueira estava associada ao cacau. Este fato mostra que a seringueira foi beneficiada pelas adubações realizadas na cultura do cacau, ou seja, houve um melhor aproveitamento de insumos aplicados (Teixeira et al., 1988).

Alvin et al. (1989), afirmam que os sistemas agrossilviculturais são uma opção eficaz no processo de instalação de cultivos perenes e na renovação de plantações antigas, proporcionando rápida recuperação do capital e remunerando-o antecipadamente. Ainda dos mesmos autores são a conclusão de que, as culturas intercalares dos sistemas agrossilvipastoris promovem a diversificação de regiões monocultoras e aceleram o desenvolvimento dos cultivos centrais em seus estágios iniciais de estabelecimento, sendo uma estratégia singular ao processo de renovação dos cacauais na Bahia.

Segundo Macedo<sup>8</sup> (1992) citado por Macedo e Camargo (1994), os sistemas agroflorestais se baseiam no princípio ecológico denominado “Biodinâmica da Sobrevivência” que otimiza o máximo aproveitamento da energia solar vital através da multiestratificação diferenciada de uma grande diversidade de espécies que exploram os perfis vertical e horizontal da paisagem, visando a utilização e recirculação dos potenciais produtivos dos ecossistemas. Estes sistemas tem por objetivo otimizar a produção por unidade de superfície, respeitando sempre o princípio de rendimento contínuo, principalmente, através da conservação/ manutenção do potencial produtivo dos recursos naturais renováveis (conservação dos solos, dos recursos hídricos, da fauna e das florestas nativas). Os consórcios envolvendo espécies agrícolas/animais/florestais, normalmente, diminuem e distribuem os riscos de produção, maximizam os fatores de produção, permitem a utilização mínima de insumos adquiridos e das práticas culturais; automaticamente, possibilitam rendas adicionais. Em relação ao social, a diversificação de atividades, a demanda de mão-de-obra e a sua distribuição durante o ano, possibilitam a fixação do homem no campo e permitem melhorias de suas condições de vida pela diversidade de produção.

Santos (1996), estudando um modelo agroflorestal<sup>9</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.

Com um sistema agroflorestal desenvolvido para a região amazônica, principalmente naquela denominada de Transamazônica, haverá a possibilidade e motivação para o produtor permanecer por mais tempo em uma mesma área, trabalhando com os cultivos de ciclo curto nos primeiros anos, em seguida com as culturas de ciclo

---

<sup>8</sup>Sistemas agroflorestais com leguminosas arbóreas para recuperar áreas degradadas por atividades agropecuárias. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1, Curitiba, 1992. Anais. Curitiba, UFPR/FUPEF, 1992. p. 136-47.

médio, e ao mesmo tempo, formar um capital florestal com as espécies madeiras componentes do sistema (Programa de Controle Ambiental..., 1993).

O Relatório da 1ª Conferência Municipal Uruaraense sobre Projetos Econômicos Alternativos, realizado em março de 1994 no município de Uruará, Pará, deixa claro o interesse da sociedade civil daquele município, para a necessidade do estabelecimento de projetos de desenvolvimento que, realmente, atendam as necessidades básicas da população, rural e urbana, capazes de promover a estabilização econômica e social dos produtores, ressaltando-se que a preocupação com o meio ambiente deva ser imperativa.

---

<sup>9</sup> O modelo consiste de mogno, cacau, banana e arroz nas entrelinhas.

## **4 - OBJETIVO**

### **4.1 Geral**

Analisar, sob o ponto de vista econômico, a diversificação agrícola nas propriedades cacaeiras, como uma das alternativas para reduzir o grau de dependência de uma única fonte de renda (o cacau), fazendo com que se aumente o valor agregado, incorporando à economia de cada zona produtora, outras alternativas agrícolas, além de concorrer para oferta de novos empregos. Evidentemente, esta diversificação deve estar relacionada ao conjunto de produtos que melhor se adaptem às condições específicas de cada mercado, permitindo que seja diminuída a vulnerabilidade das regiões produtoras de cacau aos fatores adversos, tais como frustração de safras e instabilidade de preços.

### **4.2 Específico**

- i) elaborar modelos de unidades diversificadas, capazes de dar suporte econômico aos pequenos produtores, integrados à preservação do ambiente natural amazônico;
- ii) identificar as práticas de diversificação agroeconômica mais adequadas aos sistemas agrícolas das regiões cacaeiras, principalmente, na Transamazônica; e
- iii) garantir a cacauicultura como atividade economicamente viável, buscando, o aumento da sua rentabilidade a nível de propriedade rural através do consórcio com outros cultivos, capazes de possibilitar a elevação do nível sócio-econômico do produtor rural.



## **5 - METODOLOGIA**

### **5.1 Local**

O Estado do Pará está localizado na região norte do país, na parte mais oriental da Amazônia brasileira, entre os paralelos 2° 37' N e 9° 50' S e os meridianos 46° 06' e 59° 22' W Gr., possui uma área de 1.248.042 km<sup>2</sup> sendo 1.227.530 km<sup>2</sup> de superfície terrestre e 20.512 km<sup>2</sup> de águas internas (IBGE, 1994), correspondendo a 15% da superfície brasileira e 24% da Amazônia Legal e está dividida em 22 microrregiões homogêneas, num total de 128 municípios.

O clima, de acordo com a classificação de Köppen, apresenta três tipos climáticos: Af - encontrado na faixa que atravessa a porção central da ilha do Marajó e a parte do nordeste paraense, caracterizando-se por apresentar total pluviométrico anual, geralmente, superior a 2.000 mm, chuvas abundantes durante todo o ano e totais mensais  $\geq$  a 60 mm. Aw - encontrado ao sul, sudeste, leste e noroeste do Estado, caracteriza-se por exibir total pluviométrico anual, em geral, inferior a 2.000 mm, evidenciando nítida estação seca. Am - é encontrado em maior extensão, abrangendo a área litorânea e o restante da área continental. É um tipo com características de transição entre Af e Aw, cujo regime pluviométrico define curta estação de seca, total pluviométrico anual, em geral, superior a 2.000 mm e, pelo menos, um mês com total pluviométrico inferior a 60 mm. Estes três tipos climático, tem em comum a característica térmica de exibirem valores médios de temperatura do ar iguais ou superiores a 18°C (Oliveira et al., 1991).

O macrossistema mais representativo e de maior preocupação quanto aos impactos ambientais, decorrentes do seu uso indiscriminado, é o de florestas de terra firme caracterizado pela grande heterogeneidade e por estar situada acima das cotas de inundação. Esse macrossistema ocupa, aproximadamente, 90% da Amazônia oriental, tendo sido alterado, até o presente, em cerca de 10% de sua cobertura vegetal (IBAMA, 1988).

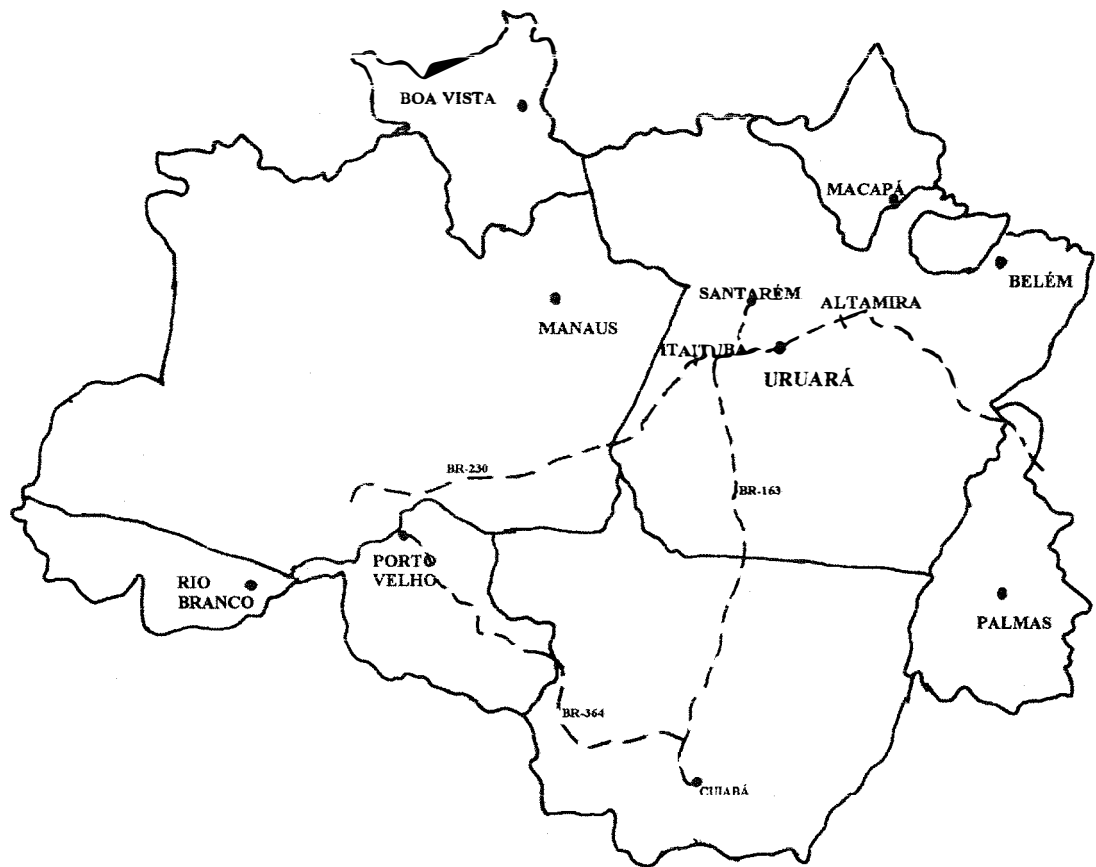
A região denominada de Transamazônica que abrange os municípios localizados ao longo da rodovia BR-230<sup>10</sup>, caracteriza-se como uma área com alta densidade de população rural, representada pelos agricultores provenientes de programas de colonização oficial e ocupação espontânea, com diversificação de culturas perenes e culturas alimentares, praticadas com tecnologias que utilizam o desmatamento e queimada para limpeza das terras às culturas. Segundo Falesi (1972), os solos desta região são classificadas como terra roxa estruturada, latossolo vermelho-amarelo, latossolo amarelo e podzólico vermelho-amarelo, diversificado em classes texturais, níveis de fertilidade<sup>11</sup> e topografia. Apresentam potencialidades agrosilvipastoris de média a boa, desde que corrigidas as deficiências de fertilidade e observadas as práticas conservacionistas. Situa-se em tipos climáticos Ami e Awi, da classificação de Köppen.

O município de Uruará, escolhido como local da pesquisa, está situado no quilômetro 180 da BR-230 partindo-se de Altamira no sentido Itaituba (Figura 2) e todas as características citadas anteriormente, como prevalecentes na Transamazônica, aplicam-se, também neste município que é responsável por aproximadamente, 10% da produção da cacau em amêndoas da Amazônia, provenientes dos mais de 7.000 ha de cacauzeiros; representando 16% de toda área de cacau explorada racionalmente, no Pará, cultivados em 712 propriedades rurais, conferindo a este município uma das melhores produtividades da cultura no Estado, cerca de 1.000 kg de amêndoas secas por hectare (Tabela 3).

---

<sup>10</sup>Os municípios referenciados no trabalho serão: Altamira, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Rurópolis e Itaituba.

<sup>11</sup> Estima-se que existam cerca de 110 mil hectares de solos como fertilidade natural entre média e alta.



**Figura 2. Localização da área de estudo**

### 5.2 Instrumental Metodológico

Segundo Bortef (1984), “em uma pesquisa tradicional a população pesquisada é considerada passiva, enquanto simples reservatório de informações. Neste caso a pesquisa fica, exclusivamente, a cargo de "especialistas", pois somente estes possuiriam a capacidade de formular os problemas e de encontrar formas de os resolver. Deste modo, os resultados da pesquisa ficam reservados aos pesquisadores, e a população não é levada a conhecer tais resultados e menos ainda a discuti-los”.

Para Hildebrand et al. (1981) citado por Mota (1994) “a pesquisa e extensão desenvolvida atualmente, são praticadas de forma separada, ainda baseadas nos moldes da “revolução verde”: A pesquisa partindo, quase sempre, de outras pesquisas já realizadas, sendo conduzida em laboratórios e campos experimentais onde se obtém quase total

controle das variáveis, e trabalhando com base disciplinar em cima de culturas de mercado. A extensão, que é responsável apenas pelo repasse de tecnologias através dos pacotes tecnológicos produzidos pela pesquisa que não considera ou não conhece as reais necessidades e interesses dos produtores rurais. A experiência mostra que as tecnologias obtidas dessa forma são ineficientes quando praticadas em condições diferentes das encontradas nos centros de pesquisa. Em áreas onde há limitações em infra-estrutura, recursos, insumos, os resultados são iguais ou inferiores aos obtidos pelas tecnologias tradicionais praticadas pelos produtores que dispõem em suas propriedades de condições semelhantes às encontradas nos centros de pesquisa”.

A baixa adoção de tecnologia pelos pequenos produtores, com recursos escassos, resulta, conforme Woolley e Pachico (1987), ou de um processo de difusão inadequado ou da própria tecnologia que não é adequada às condições reais desses agricultores, sendo que a segunda hipótese ocorre com muita frequência. Assim, para maior eficácia, a pesquisa de sistema de produção agrícola, deve buscar não só entrosamento entre a pesquisa e a extensão, como também chamar agricultores para a condição de *sujeitos* participando das decisões, das ações e das avaliações.

Baker et al. (1988), testaram um método de pesquisa participativa denominado "Regular Research Field Hearings - RRFH", ou seja, Reuniões Regulares de Pesquisa de Campo, no nordeste brasileiro, com o objetivo de promoverem a adoção de "pacotes tecnológicos" na criação de ovinos e caprinos. Formaram três grupos de agricultores: grupo A que não recebeu informações sobre o pacote; grupo B que recebeu informações e o grupo C, que era idêntico ao B, mas não participava de reuniões regulares de campo. Os resultados obtidos, entre outros, foram: o grupo C obteve melhor impacto na adoção do pacote e, com este método de Pesquisa Participativa puderam melhorar a comunicação entre pesquisadores e agricultores, aumentando assim o entendimento mútuo, melhorar a vontade de colaborar na avaliação, melhorar as tecnologias potenciais e, também, melhorar os resultados dos testes. Portanto, este trabalho mostrou que é possível se implementar no Brasil, pesquisas participativas com pequenos produtores e se alcançarem melhores resultados na adoção de pacotes tecnológicos adequando-os às condições dos sistemas de produção em uso pelos agricultores.

Estes problemas explicam a pouca eficácia que podem alcançar as medidas decididas a partir de pesquisas onde o ator é apenas o pesquisador. Essas atitudes deparam com a resistência da maioria da população, que faz questão de não se engajar num projeto em cuja elaboração ela não teve possibilidade de participar.

O estudo que se pretende realizar terá como instrumental básico a pesquisa participativa, que não é um método progressista nem revolucionário, assim como outras modalidades de pesquisa. A idéia que permeia este tipo de pesquisa, tem como alvo atingir as mudanças necessárias, dotando os produtores da capacidade de impulsionar a sua auto-administração. Para tanto é primordial que se envolva a comunidade no processo de desenvolvimento da pesquisa, aproveitando-se das suas características de uma metodologia interativa, participativa, dinâmica, não paternalista, de visão multidisciplinar que considera a propriedade rural e suas interações como influenciadoras e determinantes do desenvolvimento sustentado.

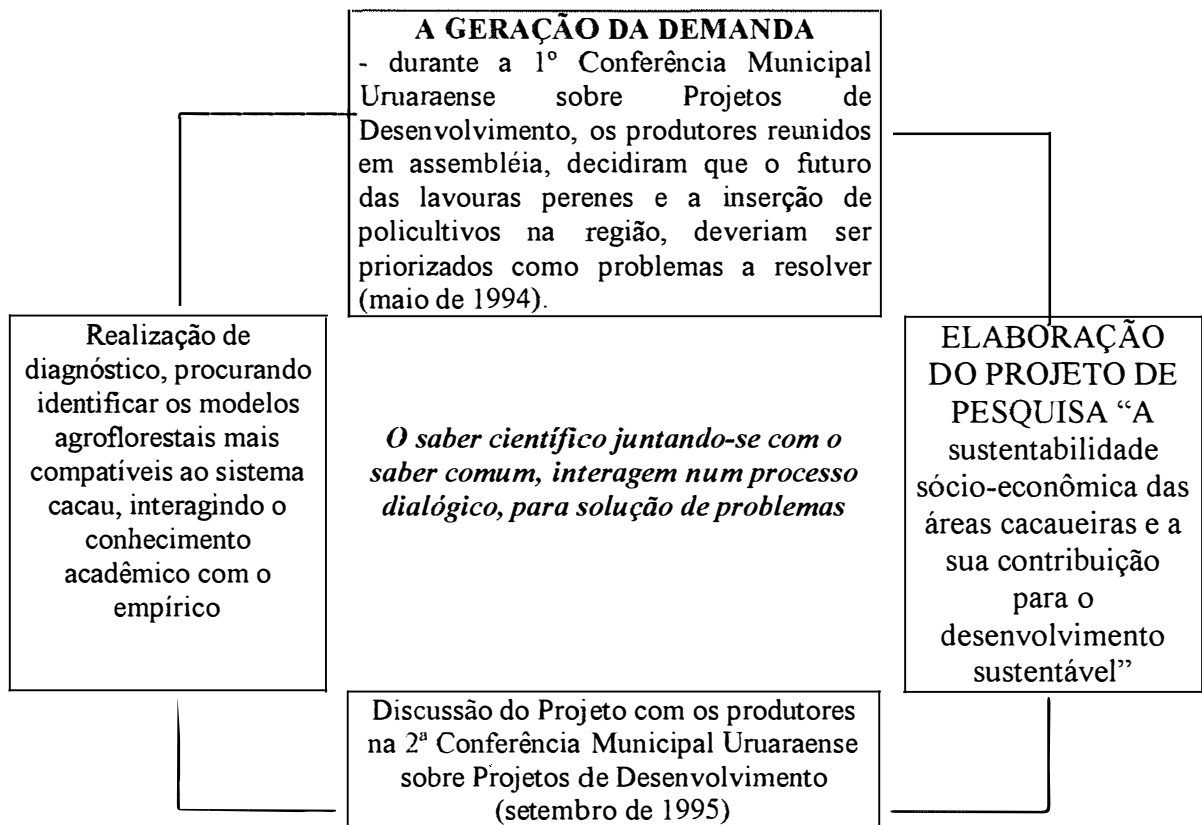
Segundo Batallán (1982), “a pesquisa participante fundamenta-se na concepção da realidade como unidade de aparência e essência, de modo e estrutura, de forma que entender o modo particular de compreensão da realidade do próprio grupo envolvido no processo de pesquisa significa avançar na compreensão e explicação dessa mesma realidade”.

Considerando as limitações da pesquisa tradicional, a pesquisa participativa procura auxiliar a população envolvida a identificar por si mesma os seus problemas, a realizar a análise crítica destes e a buscar as soluções adequadas. Deste modo, a seleção dos problemas a serem estudados emerge da população envolvida, que o discute com especialistas apropriados, não emergindo apenas da simples decisão dos pesquisadores.

Para Beca (1982), “pode-se distinguir, basicamente, três dimensões em uma pesquisa autenticamente participativa: a produção de conhecimento, a educação e a orientação para ação, esta última entendida como modificação intencional da realidade. E, de acordo com a definição de Oquist (1978), é a produção de conhecimento para orientar a prática, que inclui ou abrange como parte do mesmo processo de pesquisa, a modificação da realidade”.

A metodologia participativa permitirá discussão do estudo na maioria das suas fases, principalmente na sua implementação onde as peculiaridades do problemas serão tratados nas suas minúcias. Esta estratégia socializar os conhecimentos, tantos os empíricos quanto os científicos, culminando no entendimento das dúvidas conceituais que cercam o estudo.

Adotando o mesmo pensamento de Simões (1996, p.69), um nível de participação de vital importância é a comparação da visão dos agricultores com a dos pesquisadores, com vista a definição de prioridades de pesquisa. Esquemáticamente, o processo interativo entre a pesquisa e os produtores, que definiu o processo de pesquisa pode ser visualizado na Figura 3.



Fonte: Adaptado de Rhoads e Boot, 1992<sup>12</sup> citado por Castellanet et al., 1996

**Figura 3. Esquema interativo da geração da demanda de pesquisa à sua execução.**

<sup>12</sup> Farmer-Back-to-Farmer: a model for generating acceptable technology. Agric. Adm. 1982. pp.127-37.

A geração da demanda a nível institucional foi submetida aos verdadeiros interessados que, após análise a luz de suas concepções, assumem como suas também. Deste momento em diante a sua participação é espontânea e produtiva, pois a questão a ser resolvida tem o seu interesse. O ciclo só será efetivamente fechado quando os resultados definitivos do estudo retornarem ao campo e utilizados pelos produtores.

### **5.3 Proposta de modelo**

Como parte das premissas norteadoras dos processos metodológicos a serem desenvolvidos, seguir-se-á o modelo proposto por Boterf (1984 p.51-78), no que diz respeito à pesquisa participativa, fazendo as adaptações necessárias aos objetivos deste estudo, que constará das seguintes fases:

#### **5.3.1 Fase 1:**

Fez-se um estudo preliminar da região e da população envolvida, cujos objetivos foram: identificar a estrutura social do município e da população pesquisada na tentativa de descobrir o universo vivido por ela, bem como dos principais acontecimentos de sua história. Tais dados serão obtidos de fontes secundárias.

#### **5.3.2 Fase 2:**

Nesta etapa usar-se-á a indicação de Barbosa et al. (1994), que propõem uma sondagem composta de um levantamento de dados de uma amostra dos agricultores através de entrevista com cada família, onde se obtém um conhecimento mais profundo de todos os aspectos que a envolve: sócio-econômico, agrícolas, infra-estruturais e culturais. O instrumental básico para este processo foi o questionário onde enumerou-se questões que permitissem dar indicativos aos modelos agrossilviculturais imaginados pelo público envolvido na pesquisa. As questões obedeceram uma composição tipográfica que permitam facilidade no manuseio, leitura, preenchimento e análise, cujas variáveis encontram-se descritas abaixo:

## 1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRICULTOR

- a) Local de nascimento:
- b) Local de residência
- c) Distância da propriedade rural à sede do município
- d) Grau de instrução formal
- e) Composição familiar

## 2- CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

- a) Condição de posse e uso da terra
- b) Documentação da propriedade
- c) Quantidade de área desmatada
- d) Condições de acesso à propriedade

## 3-INDICADORES ECONÔMICOS

- a) Como comercializa sua produção
- b) Teve acesso a financiamento bancário
- c) Valor, aproximado, em número de salários mínimo, da renda líquida da propriedade
- d) O agricultor produz seus alimentos básicos?
- e) Que tipo de mantimentos são comprados por não serem produzidos na propriedade?
- f) Existe algum período do ano (mês) que o agricultor não tem produto para vender?  
Qual é essa temporariedade?
- g) Na área de mata existente, ainda existe madeira de lei?

## 4- INDICADORES SOCIAIS

- a) Tipo de serviço médico na área rural e distância da propriedade.
- c) Existência de escolas rurais e distância da propriedade.
- d) Tipo de lazer desfrutado pela família
- f) Frequência com que se relaciona com seus vizinhos

## 5. INDICADORES AGRONÔMICOS

- a) Existe sistema agroflorestal na propriedade  
Se não por que?
- b) Qual a opinião do produtor sobre este tipo de sistema de plantio
- c) As suas lavouras tem apresentado muitos problemas de pragas e doenças? quais as principais?
- d) Se fosse usar o sistema agroflorestal, que tipo de “misturas” de plantas seria o mais viável, levando em consideração a existência de mercado?
- e) Pecuária
- f) Lavouras permanentes
- g) Quantidade de área implantada com lavouras temporárias



Também foram usados como dados auxiliares os resultados de campo obtidos por Rocha (1994), Ribeiro (1995) e Guimarães (1996) na região da Transamazônica, cujos questionários aplicados contém resposta às mesmas variáveis desejadas neste estudo.

### 5.3.2.1 Amostra:

Para fazer frente às necessidades no cumprimento da Fase 2, torna-se imprescindível calcular a amostra que represente a população a ser estudada.

Segundo a CEPLAC (1994), o pólo cacauero de Uruará conta com 712 agricultores responsáveis pela manutenção de 7.038 hectares de cacaueros dos quais 5.557 ha são safreiros e 1.481 ha ainda estão em desenvolvimento. Neste estudo serão considerados, para fins de cálculo da amostra, somente os agricultores que tem área plantada até 20 hectares, pois segundo levantamento feito a nível de escritório de extensão rural local, fazem parte deste universo 90% da população.

A amostra será do tipo aleatória simples e, usar-se-á a metodologia de Cochran (1965, p.111-12) para sua determinação, que consiste nos cálculos abaixo descritos:

$$n_0 \geq \frac{\delta^2 \cdot t^2}{d^2} \quad (1)$$

onde:

$n_0$  é o tamanho da amostra;

$\delta^2$  é a variância de uma variável relevante para o estudo. Neste caso, utilizar-se-á a área plantada com cacaueros até 20 hectares que, segundo cálculos efetuados está na ordem de 26,3.

$t^2$  é o valor do afastamento normal correspondente ao número de intervalos da probabilidade de confiança desejada, cujo valor para 5% do nível de significância corresponde a 2 (dois) níveis;

$d^2$  é o valor da margem de erro estabelecida (5%), que é igual a 1,96

A equação (1) descrita anteriormente refere-se à populações infinitas, fazendo-se necessário a seguinte correção:

$$n_1 \geq \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (2)$$

Pela equação (2), calcula-se o tamanho da amostra  $n_1$ , corrigindo-se para populações de tamanho finito. O critério de seleção dos componentes da amostra será o sorteio, empregando-se, para tanto, uma tabela estatística de números aleatórios. Ao empregar a regra acima chegou a uma amostra de 50 propriedades.

### 5.3.3 FASE 3:

Nesta fase foram feitas as montagem dos modelos agrossilviculturais, levando em consideração as áreas cacaeiras selecionada. Os modelos serão teóricos e com base em Nogueira et al. (1991) e experiências vivenciadas, fazendo-se as análises econômicas rotineiras<sup>13</sup>, como forma de orientar o padrão de comportamento do estágio atual servindo de informação inicial aos agricultores que farão parte da pesquisa. Seguir-se-á a linha de raciocínio desenvolvida por Nogueira et al. (1991), que diz ser importante para a tomada de decisão a respeito da implantação de culturas perenes, a avaliação do mercado consumidor atual e, principalmente, de suas potencialidades de ampliação ou de saturação.

Os resultados de pesquisa em consórcio na região (Costa et al., 1994; Rondon et al., 1994; Pereira et al., 1994; Veneziano et al., 1994; Medrado et al., 1994; Silva et al., 1994; Teixeira et al., 1988; Silva, s.d.) sugerem as seguintes espécies como ideais às condições amazônicas, quer solteiras ou em consórcio, principalmente, nas áreas cacaeiras: castanha-do-pará, mogno (*Swietenia macrophylla*), cumaru (*Dipteryx odorata*), seringueira, banana, cacau, pimenta-do-reino, cupuaçu, mamão, côco (*Cocos nucifera*), açai (*Euterpe oleracea*) e pupunha. A idéia se baseará no planejamento de sistemas de

<sup>13</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)

produção seqüencial, começando com os cultivos alimentares de ciclo curto (arroz, feijão, milho), passando pelos de ciclo intermediário (banana, mamão, açaí, pupunha, etc.), avançando nos estágios de produção e plantio até que se tenha uma “nova floresta”, com valor econômico, social e ecológico. Os modelos seguirão o seguinte esquema:

**a) para novos plantios:** entende-se como novos plantios, o uso de áreas preparadas ou em fase de preparação para o plantio do cacau ou outro cultivo perene. Para o caso dos cacauzeiros serão recomendados os 11 híbridos mais produtivos desenvolvidos pela CEPLAC (Francisco Neto e Silva, 1994) e, tanto o sombreamento provisório como o definitivo serão indicadas espécies de valor econômico, bem como, no primeiro ano, as entrelinhas serão usadas para o plantio de culturas alimentares de ciclo curto (arroz, feijão e milho). Para os outros cultivos perenes, será sugerido o plantio em consórcio e o aproveitamento das entrelinhas nos dois primeiros anos (Figura 4).

Neste modelo, as espécies florestais estarão num espaçamento de 18m x 18m, compondo um *stand* de, aproximadamente, 36 plantas por hectare, e serão as seguintes: cumaru e mogno; as pupunheiras serão plantadas a cada 3 metros, podendo existir em cada hectare um total de 848 plantas; as frutíferas, no espaçamento de 6 x 6 m<sup>14</sup>, num total de 289 plantas, cacauzeiro e cupuaçuzeiro; e, as culturas de subsistência serão as tradicionalmente usadas pelo produtor rural, como arroz, feijão e milho.

As espécies selecionadas, além da sua adequação ambiental, com amplas possibilidades num modelo agrossilvicultural, tem características de mercado que, no momento, e para os próximos anos, despontam como atrativas, economicamente. A esse respeito, alinha-se a seguir algumas considerações sobre as espécies.

---

<sup>14</sup> Medrado et al., 1994b verificaram que a concorrência entre plantas por hectare aumenta muito quando se diminui o espaçamento e aumenta-se a densidade do cacau, provocando um efeito negativo para a produção.

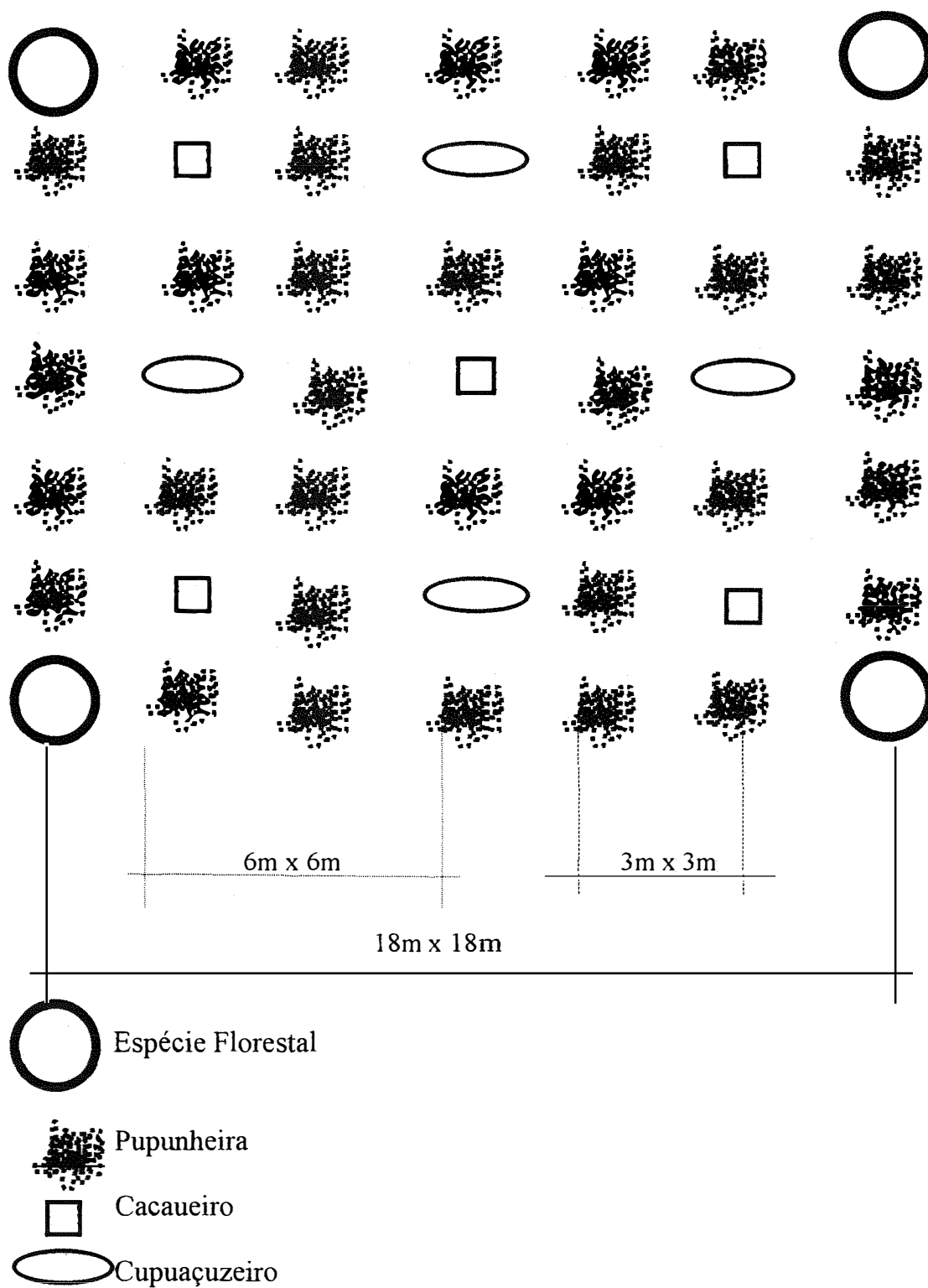


Figura 4. Modelo agrossilvicultural

**CUPUAÇU:** Segundo Oliveira et al. (1991, p.26-9), o cupuaçu é uma das fruteiras mais tradicionais na cultura da Amazônia brasileira. Atualmente, é uma espécie que vem despertando interesse em seu plantio devido a uma demanda crescente para seus frutos e pela rentabilidade como cultivo perene. O cupuaçuzeiro, quando novo, requer proteção lateral ou sombreamento, o mesmo acontecendo quando adulta, suportando ligeiro grau de sombra. Com essas características, essa espécie torna-se muito interessante para utilização em consórcios agroflorestais. A produção de frutos tem seu início, geralmente, a partir do terceiro ano de campo e, atingem o ponto de colheita quatro a cinco meses após a floração. Segundo Calzavara (1987), o peso médio dos frutos está entre 1,0 e 1,5 kg e, numa plantação com densidade de 179 plantas/ha, a produção de frutos pode chegar a 2.148 (12 frutos/planta), representando uma produtividade de 644 kg de polpa. Esta espécie possui evidências para conquistar e ampliar seu mercado consumidor na forma de suco e componente de massa de sorvetes e confeitos. Os preços elevados que o fruto e a polpa de cupuaçu atingiram nos últimos 3 anos no mercado de Belém, levam a crer que ocorreu um incremento no consumo, sem que antes houvesse qualquer estímulo ao plantio da cultura. A manutenção de preços estimulantes se consolidará na medida em que a conquista de mercado consumidor for constantemente buscada.

**PUPUNHA:** a pupunheira é uma palmeira que no Pará é explorada quase, exclusivamente, para a produção de fruto e já começa a ser evidenciado a sua exploração como fornecedora de palmito tal como é feito na região amazônica do Peru onde é muito cultivada com essa finalidade, principalmente pelo rendimento e precocidade em relação as outras palmiteiras. O consumo do fruto da pupunheira é muito restrito, mesmo no Estado do Pará, o que limita a sua produção para o consumo *in natura* diante do atual mercado. A industrialização da pupunha, pela simples conservação em salmoura ou através da preparação de farinha desidratada e desengordurada, podem ser formas alternativas para ampliação do mercado consumidor como formas

diversificadas de alimentação. Assim, o estímulo ao cultivo da pupunheira, em escala maior, só poderá ser implementado mediante um planejamento calcado na industrialização dos excedentes que podem ser obtidos no período de safra, ou seja, retirar do mercado aquilo que pode vir a afetar o preço de forma a desestimular a sua exportação por parte do produtor. Segundo a SUDAM (1989), é desejável a participação de pequenos produtores no processo de cultivo da pupunheira para produção de palmito, que oferece uma renda adicional às pequenas propriedades, com uma exploração de uso semi-intensivo de mão-de-obra, praticamente, durante todo o ano. A agroindústria do palmito é uma atividade bastante disseminada no Brasil, que é o maior produtor, consumidor e exportador mundial do produto, baseada, praticamente, na exportação de palmáceas nativas e, o Estado do Pará, responde por mais de 90% da produção brasileira. A produção média de palmito por hectare pode superar os 1.000kg/ano.

**MOGNO:** árvore de grande porte, podendo atingir de 30 a 50 metros de altura e diâmetro variando entre 0,80 e 2 metros, fuste retilíneo de 20-27 metros com sapopemas basais. Sua distribuição vai desde a Colômbia, Venezuela e Peru e ao extremo ocidental do Brasil, compreendendo os Estados do Acre (bacias do Purus e Juruá), Rondônia (bacia do médio Madeira), norte do Mato Grosso, sul do Pará (bacias do alto Tapajós e alto Xingu) e parte do Maranhão. É uma madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,70 g/cm<sup>3</sup>) e fácil de se trabalhar com ferramentas manuais ou mecânicas, com possibilidades de receber acabamento os mais variados dado a sua superfície lisa e brilhante, valorizando a madeira (Loureiro et al., 1979. p.34-35). Com referência a comercialização o mogno é uma das espécies mundialmente mais importante, sendo que por esse motivo sua madeira alcança valores elevadíssimos, estando o preço mínimo para madeira serrada em torno de US\$ 700/m<sup>3</sup> (AIMEX, 1990), enquanto o preço da árvore em pé atinge apenas US\$ 10. Por ser uma espécie intensivamente explorada, várias populações naturais já devem ter desaparecido na Amazônia.

CUMARU: árvore muito freqüente em toda mata amazônica com ocorrência no Mato Grosso do Sul, mais especificamente, no município de Corumbá, sendo cultivada nas Guianas e Venezuela. Pode atingir a altura de 30 metros, sendo que, quando cultivada, apresenta-se mais baixa. Considerada uma madeira muito pesada (0,95 a 1,0 g/cm<sup>3</sup>) e com certa dificuldade de ser trabalhada, contudo é muito empregada na confecção de implementos agrícolas, dormentes, construção naval, carrocerias, carpintaria e marcenaria em geral; é tida como uma das melhores madeiras para dormentes não apenas pela sua durabilidade, como também não se fender quando exposta ao sol; segundo AIMEX (1990), o preço mínimo para exportação da madeira serrada fica em torno de US\$ 320/m<sup>3</sup>, enquanto a árvore em pé é de aproximadamente US\$ 10. Porém, seu uso tem se restringido na coleta das sementes para extração da cumarina, óleo essencial muito usado na indústria de tabaco, perfumes e cosméticos (Loureiro et al., 1979, p. 139-141); o preço por quilo de semente alcançou em 1995, na região de Santarém, a média de R\$ 2,95 (informação pessoal). As árvores florescem mais freqüentemente entre setembro e outubro (Carvalho, 1980). Segundo a SUDAM (1979), as sementes em viveiro podem alcançar índice de germinação de 90%, a emergência ocorre entre uma e duas semanas e, em média, existe 500 sementes por quilo. Os resultados de crescimento do cumaru, mostram que essa espécie possui melhor comportamento silvicultural quando plantada sob sombra seletiva, em comparação com a pleno sol (Loureiro et al., 1979). Experiências realizadas na região do Tapajós, em sistemas agroflorestais, evidenciam um bom crescimento em altura (5 metros) e em diâmetro (38 cm), aos 36 meses de idade (EMBRAPA/CPATU, 1991<sup>15</sup> citado por Oliveira, 1991).

---

<sup>15</sup> ENCONTRO SOBRE PESQUISA FLORESTAL NA REGIÃO DO TAPAJÓS. Santarém, Pará, 1990. Documento final, Belém, EMBRAPA/CPATU, Série Documentos n° 55. 1991. 23p.

**b) para plantios antigos de cacauzeiros:** entende-se como plantios antigos, aqueles que já fazem parte da propriedade e que foram por algum tempo, a única fonte de renda familiar. Sugerir-se-á dois sub-sistemas:

i) raleamento do *stand* original através da eliminação de plantas raquíticas e muito suscetível ao ataque de doenças, principalmente a vassoura-de-bruxa; e aquelas de reconhecida ineficiência produtiva. Para o primeiro caso, a observação visual do porte em relação ao *stand* será usado para diferenciação das plantas. No segundo caso, além de contar com a experiência do agricultor que detêm o histórico empírico da sua área e, portanto, conhecedor de “planta por planta”, far-se-á uma contagem de frutos existentes nas plantas selecionadas ou, dependendo da época, dos pontos onde foram colhido os frutos, para aferir o índice de produtividade da planta<sup>16</sup> pois, segundo Soria (1977, 1978) citado por Almeida (1991, p. 4), o rendimento do cacau, como na maioria das culturas, é um caráter de natureza complexa que depende da influência de caracteres de expressão agrônômica variável e que os componentes recomendados como mais importantes na determinação do rendimento são: número de frutos por planta, número de sementes por fruto, peso das sementes úmidas e secas por fruto e por planta, e peso da semente individual, sendo o caráter número de frutos por planta, recomendada como uma medida confiável da capacidade produtiva de progênies melhoradas (Almeida, 1991, p. 22). Em substituição às eliminadas, serão plantadas essências florestais e/ou outros cultivos perenes capazes de promover o sombreamento do cacauzeiro e fornecer ganhos econômicos adicionais. Em ambos os casos, a média de plantas a serem substituídas serão aferidas por caminhamento, realizadas por ocasião da aplicação do questionário.

ii) substituição de híbridos com ineficiência produtiva por outros de reconhecido valor genético, através da técnica de enxertia madura que vêm sendo usada com muito sucesso nas plantações de cacau da Malásia, na

---

<sup>16</sup>Define-se, neste estudo, como o número de frutos por planta em relação a média necessária para produzir 1 kg de amêndoas secas que, segundo CEPLAC é de 25 por planta..



atualização de plantas de baixa produtividade e, a nível experimental, na Estação de Recursos Genéticos “José Haroldo” da CEPLAC no município de Benevides, Estado do Pará. A técnica permite colheitas produtivas 12 meses após a poda do cavalo (Yon e Lim, 1994).

Tanto para o caso de novos quanto antigos plantios, as estratégias sugeridas estão em consonância com a política estadual que estabeleceu como meta para os próximos 10 anos (1996 a 2005), o Programa de Revitalização e Consolidação da Cacaucultura Paraense que prevê, dentre outras, a implantação de 100.000 hectares de cacauzeiros em sistema agroflorestais, bem como introduzir espécies florestais e/ou frutíferas regionais de alto valor econômico em 50.000 hectares com cacauzeiros já implantados (Silva et al., 1995).

#### **5.3.4 Estrutura de análise**

Segundo Faro (1972) e Gittinger (1984) citado por Santos (1996), como o modelo proposto refere-se a uma alternativa de investimento, a análise fundamenta-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.

Autores como Gittinger (1984), recomendam que ao escolher a temporariedade do projeto tenha-se como balizador a sua vida econômica e, quando o investimento referir-se a atividades consorciadas, usa-se o período de vida do cultivo *pivot* (ou principal). Como, neste caso, o estudo fundamenta-se exclusivamente nas áreas cacauzeiras de Uruará, o ciclo econômico do cacau terá essa função, cuja recomendação da CEPLAC propõe 25 anos. Esta periodicidade, aliado ao fato de considerar a taxa de desconto, relacionada àquela usada pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) que é de 8%, como custo de oportunidade do capital, permite inferir, segundo o mesmo autor, que retornos de investimentos em períodos superiores ao selecionado, não resultará em diferença na análise de rentabilidade do projeto.

### 5.3.5 Indicadores de análise

Segundo Azevedo-Filho (1996), “os principais indicadores disponíveis para o processo de avaliação de projetos são: a relação benefício-custo, o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e “payback” econômico, todos eles, apresentando vantagens e desvantagens (Quadro 2), sendo o valor presente líquido, sob o ponto de vista estritamente determinístico, o mais consistente com os princípios da racionalidade econômica”. Este mesmo autor assevera que, as limitações associadas aos indicadores, não os invalida como auxiliares muito úteis no processo de avaliação de projetos, contribuindo no processo de tomada de decisões.

Quadro 2. Vantagens e limitações dos indicadores econômicos mais usados nas decisões de investimento.

Indicador	Vantagens	Limitações
<b>RBC</b>	- muito utilizado - de interpretação fácil	- insensibilidade à escala e duração de um projeto - depende da fixação “a priori” de um custo de oportunidade para ser utilizado como taxa de desconto dos fluxos
<b>VPL</b>	- sob condições determinísticas, é o mais consistente - não apresenta insensibilidade à escala do projeto	- é de difícil interpretação. - depende da fixação “a priori” de um custo de oportunidade para ser utilizado como taxa de desconto dos fluxos
<b>TIR</b>	- independe das informações exógenas ao projeto para sua obtenção	- existe a possibilidade de ocorrência de múltiplas TIR para o mesmo fluxo de caixa - somente será um indicador consistente, em uma situação em que um investidor dispuser de um capital para aplicação de um valor $k$ , tendo como alternativas projetos mutuamente exclusivos, não puder aplicar o valor residual de seu capital inicial após o investimento no projeto escolhido, o que é uma situação pouco realista
<b>PBE</b>	- aplicável sem restrições a projetos convencionais de investimento com fluxo de caixa	- se o fluxo de caixa apresenta variação de sinal, o PBE deve ser visto com cautela. - é um indicador de características auxiliar, voltado apenas à medida da dimensão tempo de um projeto.

### 5.3.5.1 Relação Benefício-Custo (RBC)

Segundo Hoffmann et al. (1976, p.247), “um projeto é considerado rentável se permite formar saldos de operação que possam remunerar o capital próprio, bem como amortizar os financiamentos efetuados”. Um dos indicadores do nível de remuneração é a relação benefício-custo que nada mais é do que o cociente entre o valor atual das receitas a serem obtidas e o valor atual dos custos, incluindo os investimentos necessários ao desenvolvimento do projeto. Matematicamente calcula-se pela fórmula:

$$RBC = \frac{\sum_{i=1}^t B_i (1+r)^{-i}}{\sum_{i=1}^t C_i (1+r)^{-i}} \quad (3)$$

Onde:

$B_i$  = valor nominal das receitas no período  $i$ ,  $i=1, 2, \dots, t$

$C_i$  = valor nominal dos custos no período  $i$ ,  $i=1, 2, \dots, t$

$r$  = taxa de desconto que reflete o custo de oportunidade do capital

$t$  = tempo de duração do projeto

O critério utilizado para condição de “viabilidade do projeto”, é uma RBC maior ou igual a unidade.

### 5.3.5.2 Valor Presente Líquido (VPL)

Este critério atualiza todos os fluxos de caixa líquidos futuros para o presente, e se chega da forma mais rápida ao valor ou mérito de um projeto. Sua interpretação, quando a taxa de juros reflete o custo de oportunidade do capital, representa o valor atual dos benefícios gerados por um investimento e, quando o seu cálculo apresenta valores maiores que zero, diz-se que o projeto apresenta viabilidade econômica; matematicamente, tem-se:

$$VPL = \sum_{i=1}^t \frac{(B_i - C_i)}{(1+r)^i} \quad (4)$$

### 5.3.5.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é calculada fazendo-se o VPL igual a zero encontrando-se a taxa  $r$  para essa igualdade, refletindo assim, as taxas de desconto intrínseca do projeto para o qual o investidor iguala benefícios e custos. Se a TIR for maior que a taxa de desconto exigida pelo investimento, conclui-se pela viabilidade do projeto.

$$0 = \sum_{i=1}^t \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^i} \quad (5)$$

### 5.3.5.4 “Payback” Econômico (PBE)

Segundo Azevedo-Filho (1996), o “payback” ou prazo de recuperação do capital é um indicador voltado à medida do tempo necessário para que um projeto recupere o capital investido.

$$PBE = k, \text{ tal que } \sum_{i=0}^k \frac{F_i}{(1 + j)^i} \geq 0 \quad (6)$$

$$\sum_{i=0}^k \frac{F_i}{(1 + j)^i} < 0 \quad (7)$$

É aplicável, sem restrições, a projetos convencionais de investimentos quando  $F_0 < 0$  e  $F_i > 0$ ,  $i = 1, \dots, t$ , onde  $F_i$  é o fluxo de caixa no ano  $i$  definido por  $B_i - C_i$ , os fluxos de benefícios e de custos dos projetos.

## 5.4 Análise de Sensibilidade

Segundo Buarque (1991, pag. 182) “através da análise de sensibilidade, determina-se em que medida um erro ou modificação de uma das variáveis incide nos resultados finais do projeto. Afirma ainda o autor que “dessa maneira, pode-se determinar quais desses elementos devem ser estudados mais profundamente, permitindo conhecer a importância de cada insumo e de cada variável sobre o desempenho da empresa”. Em

suma a análise de sensibilidade consiste em definir a rentabilidade do projeto em função de cada uma das variáveis, e observar a variação que ocorrerá na rentabilidade para cada alteração nas variáveis.

Para o presente trabalho optou-se pela taxa de desconto e os custos, como as variáveis mais importantes no que se refere ao estudo das suas variações, buscando identificar os efeitos no resultado final nos cálculos dos indicadores econômicos do modelo que apresentou o melhor desempenho. 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%.

## **6 - RESULTADO E DISCUSSÃO**

Este capítulo será apresentado na mesma seqüência estabelecida pela metodologia, em seu item 5.3 Proposta de Modelo.

Antes do seu detalhamento, é necessário esclarecer que a fase de aproximação entre pesquisador e público envolvido - que antecede todas as demais, por estabelecer a troca de confiança entre ambos, no sentido de permitir que a pesquisa obtenha todas as respostas procuradas e, ao mesmo tempo, examine as questões mais desejadas pelos agricultores - foi facilitada pelo estreito relacionamento entre as duas partes, construída pelo serviço de extensão rural desde o início da colonização da Transamazônica, economizando-se tempo nesta fase.

### **6.1 Discussão do projeto de pesquisa e a demanda dos agricultores**

Esta pesquisa tem como demanda institucional a necessidade de analisar economicamente, alternativas de modelos agrossilviculturais ao sistema cacau implantado em mais de 7000 hectares no município de Uruará, Pará.

A proposta da pesquisa de envolvimento do produtor no sentido de encontrar a melhor combinação de cultivos ao modelo agrossilviculturais, iniciou-se na primeira e consolidou-se por ocasião da 2ª Conferência Municipal Uruaraense sobre Projetos Alternativos, realizada no município de Uruará no mês de setembro de 1995, com a participação de aproximadamente 600 produtores. Nesta oportunidade definiu-se o Plano Global de Desenvolvimento de Uruará, cujos projetos e subprojetos definidos como norteadores no Plano encontram-se resumidos no Quadro 2.

A importância desse evento para esta pesquisa diz respeito a metodologia utilizada para seleção dos projetos e subprojetos. Foram constituídas mini plenárias de produtores, onde um grupo assessor constituído de técnicos (não mais de quatro pesquisadores e/ou extensionistas) funcionavam como orientadores dos debates. Antecedendo aos debates propriamente ditos, eram feitas pequenas conferências pelos técnicos convidados, onde eram sugeridos projetos específicos relacionados à proposta de desenvolvimento do município. Nesta ocasião, apresentou-se a proposta desta tese.

Em seguida, os produtores reunidos, baseados nos primeiros esclarecimentos e somados a suas experiências, indicavam as necessidades, convertendo-se nas demandas reais a serem desenvolvidas.

Neste contexto, foram selecionados pelos agricultores os projetos que mais interesse traziam para o município. Assim, inserido no projeto Produção Agropecuária e, especificamente no subprojeto Sustentabilidade e diversificação da produção agropecuária (Quadro 3), fica claro o desejo dos agricultores quanto aos objetivos desta tese quando asseveram que: “... no caso particular dos cultivos perenes a falta de tecnologia e/ou falta de difusão de conhecimentos já gerados pelas instituições de pesquisa, vem contribuindo para o manejo inadequado das áreas de cultivo, onde o aproveitamento do espaço físico de plantio poderia ser maximizado e racionalizado, através da implantação de sistema de policultivos” (Fundação... 1995, p.20).

Ainda no subprojeto Recuperação de áreas alteradas/degradadas, estes mesmos agricultores colocaram como objetivos específicos o seguinte: i) difundir a técnica de consorciação ou policultivo, através da associação de espécies lenhosas com outros cultivos; ii) proporcionar alternativas econômicas através da produção de componentes agroflorestais; e, iii) atender a demanda crescente de produtos florestais. Como metas, uma delas era de estabelecer e avaliar o enriquecimento do ambiente em função da implantação dos agrossistemas.

A partir da demanda dos produtores conjugada com as necessidades de pesquisa identificada a nível institucional, fica compartilhada principalmente nos dois sub-projetos anteriormente citados, fica validada a intenção deste estudo.

Como descrito anteriormente, para cada Projeto funcionou uma mini plenária, naquela destinada à Produção Agropecuária, participaram mais de 130 produtores que tiveram suas decisões homologadas pela plenária final. Este fato acabou por qualificar, também, a proposta desta tese, cuja participação dos produtores foi fundamental para a sua concepção final.

**Quadro 3. Projetos e subprojetos selecionados pelos agricultores do município de Uruará - 1995.**

<b>PROJETOS</b>	<b>SUBPROJETOS</b>
<b>1. GESTÃO DO TERRITÓRIO</b>	1.1 Levantamento e regularização da situação fundiária. 1.2 Demarcação da área indígena. 1.3 Implantação de uma área piloto de assentamento. 1.4 Recuperação e reestruturação do sistema viário. 1.5 Criação de um porto fluvial. 1.6 Energia elétrica na cidade. 1.7 Comunicação no território. 1.8 Ampliação e reestruturação do sistema de saúde. 1.9 Gestão da sede do município. 1.10 Superestrutura e infra-estrutura de cultura.
<b>2. GESTÃO E USO DOS RECURSOS NATURAIS</b>	2.1 Levantamento dos recursos dos recursos naturais - zoneamento agro-ecológico. 2.2 Criação de reservas florestais de rendimento e de preservação. 2.3 Educação ambiental. 2.4 Alternativas para geração de energia elétrica. 2.5 Aproveitamento racional dos recursos madeireiros no nível da unidade familiar.
<b>3. PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA</b>	3.1 Sustentabilidade e diversificação da produção agropecuária. 3.2 Aproveitamento integral dos recursos da unidade de produção. 3.3 Alternativas para armazenamento, transporte e comercialização agropecuária. 3.4 Recuperação de áreas alteradas/degradadas. 3.5 Aparelhamento e instrumentalização dos órgãos de pesquisa/extensão e fomento.
<b>4. ORGANIZAÇÃO DOS PRODUTORES E DA PRODUÇÃO</b>	4.1 Ampliação da atuação das organizações dos produtores existente em torno de novos projetos. 4.2 Comercialização de produtos. 4.3 Criação de um fórum regional de discussão dos problemas agrícolas e de elaboração de uma política de desenvolvimento.
<b>5. FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS</b>	5.1 Formação de jovens produtores através da implantação da casa familiar rural. 5.2 Capacitação de lideranças, produtores e reciclagem dos profissionais de órgãos públicos. 5.3 Implantação do núcleo da UFPA em Uruará. 5.4 Criação do Conselho Municipal de Educação e de programas integrados de ensino.

Fonte: adaptado do Plano Global de Desenvolvimento de Uruará, 1995.



## **6.2. Caracterização do município e da população estudada**

Os dados oficiais e mais recentes a cerca das características do município de Uruará, foram publicados pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará-IDESP (1990), os quais serão usados como base neste item.

### **6.2.1 O Processo de colonização**

A história desse município remonta ao início da década de 70, durante o Governo militar, ocasião em que a Amazônia despertou atenção dos planejadores da economia brasileira e, começou a ser olhada como solução para os problemas surgidos em outras áreas do país, tais como a concentração da propriedade da terra no Sul e Sudeste e da pressão que a agricultura primitiva, praticada pela grande massa dos pequenos produtores nordestinos, exercia contra a ocupação de vastas áreas pela pecuária extensiva em mãos de uma pequena minoria de privilegiados. Essa população flutuante, insatisfeita, favorecia condições a focos de tensões sociais e representava terreno propício a ideologias contrárias ao regime vigente. Essa situação em que se confrontavam, de um lado, as regiões com excedentes populacionais sob tensão, e de outro, a Amazônia com vastas extensões de terras desocupadas, e o Estado com mecanismos capazes de promover o deslocamento dessa população flutuante de uma região para outra, foi uma das fortes justificativas para a tomada de decisão do Governo central, em nome da segurança nacional, quanto a ocupação de áreas despovoadas.

Teve início então a era da colonização dirigida, coordenada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA. Estradas são construídas para possibilitar a implantação dos projetos de colonização, e o setor público é mobilizado para criar condições para a ocupação.

Ao INCRA coube a jurisdição das terras localizadas até 100 km de cada margem das rodovias federais, que deveria administrar e desenvolver dentro do quadro de referência dos Projetos Integrados de Colonização-PICs, sediados em Altamira e Itaituba, na Transamazônica e Monte Alegre, na Perimetral Norte. Esses Projetos, que faziam parte do Programa de Integração Nacional-PIN, deveriam fornecer aos colonos assentados, um salário de subsistência, por seis meses, enquanto aguardavam a colheita

de sua produção anual; serviço de extensão agrícola e crédito supervisionado; infraestrutura essencial; serviços de comercialização e outros benefícios.

Contudo, um considerável contingente de imigrantes chegou aos PICs provenientes, sobretudo do Maranhão e Goiás, por etapas, acompanhando a abertura de estradas, trazendo consigo a herança das práticas tradicionais da lavoura de subsistência de seus locais de origem, se antecipando aos assentamentos dirigidos e contrariando, assim, os critérios da colonização programada pelo INCRA. Ao contrário, os colonos oriundos do Centro-Sul, eram predominantemente ex-proprietários de terras que haviam vendido, e que dispunham assim, de algum capital e experiências em tecnologias mais modernas, para aplicá-las nas novas áreas a serem colonizadas. Estes últimos imigrantes, escolhiam seus lotes mais cuidadosamente, inclusive, tomando posse ou comprando lotes de outros colonos desistentes, o que fez com que as terras dotadas de melhores tipo de solo e acesso, ficassem em mãos de colonos da região Centro-Sul. Soma-se a isso o fato de que, devido ao desconhecimento inicial quase absoluto das áreas a serem povoadas, pelo menos num nível requerido para esse tipo de trabalho, o INCRA houvesse iniciado o assentamento dos colonos com base em uma programação de emergência (enquanto traçava as diretrizes básicas para essa mesma colonização). O resultado foi que os PICs se tornaram uma programação desvinculada da realidade a que se destinavam: muitos lotes foram alocados em áreas impróprias (areais, grotas ou morros, alagados, piçarreiras, etc.), outros em faixas de terra ótimas ao manejo agrícola (terras roxas), e essa desigualdade na distribuição dos lotes, veio a desestimular muitos colonos, que abandonaram seus lotes, emigrando para outras áreas.

### **6.2.2. O surgimento da população urbana**

Antes da ocupação dirigida, a maior parte da região Centro-Sul do Estado do Pará era desocupada e os centros de serviços de abastecimento eram as cidades de Marabá, Altamira e Itaituba, localizadas nas margens dos rios Tocantins, Xingu e Tapajós, respectivamente, os únicos meios de comunicação da região, até então. O INCRA, para colocar os serviços essenciais ao alcance dos colonos, projetou a implantação de uma hierarquia de novos centros ao longo das rodovias em construção,

em espaçamentos regulares, que eram formados por rurópolis (com abrangência de 40 a 140 km), as agrópolis (com abrangência entre 10 e 20 km) e as agrovilas (formadas por áreas residenciais entre as lavouras, agrupando entre 50 e 60 famílias e que continham um centro administrativo, campo de futebol, escola de 1º grau, posto de saúde e um estabelecimento comercial). Desta programação o INCRA conseguiu implantar uma rurópolis no cruzamento das rodovias Transamazônica e Santarém-Cuiabá, quatro agrópolis e 30 agrovilas, a maior parte delas localizadas no PIC Altamira.

Uruará surgiu num local onde o INCRA pretendia implantar uma agrópolis. Contudo, o povoamento de Uruará foi espontâneo, antecedendo a ação governamental, partindo de um ponto de parada de ônibus e de caminhoneiros que ali aguardavam a contratação de fretes. Primeiramente surgiu, no lote rural nº 10 da gleba 67, num “boteco”, que um colono colocou para atender aos motoristas e transeuntes da rodovia Transamazônica. A seguir, foram surgindo outros barracos que serviam de restaurante e pousada aos motoristas e foram-se agregando colonos que abandonavam seus lotes em outras áreas ou chegavam em busca de trabalho ou de um terreno onde ficar, uma vez que as terras da região de Uruará são favoráveis a exploração agrícola. Os lotes circunvizinhos ao de nº 10 foram sendo ocupados e os proprietários, por iniciativa própria, os foram dividindo em lotes urbanos e os vendiam a interessados que queriam implantar novos serviços ou fixar residência. Por volta de 1973, os moradores da pequena localidade de Nossa Senhora de Fátima, de Uruará<sup>17</sup> sentiram a necessidade de construir uma capela e uma escola. A partir de 1978, o INCRA começou a implantação da agrópolis Uruará regularizando os posseiros com títulos de propriedade urbana, promovendo a implantação dos serviços de arreamento, organizando os loteamentos, reservando áreas para escolas, construindo o campo de futebol, o centro comunitário e a primeira escola (hoje chamada Melvin Jones).

No dia 5 de maio de 1988, foi sancionada a Lei nº 5.435 que criava o município de Uruará, com área desmembrada do município de Prainha, conservando o

---

<sup>17</sup>Que recebeu essa denominação em razão do rio homônimo que passa nas proximidades e onde deságua o igarapé Ouriços, que cortava a antiga povoação e atual cidade, no sentido oeste-sudeste. Esse termo é indígena e significa “ramallete de flores” ou “buquê de flores”, e foi escolhido em consenso pelos comunitários. Até então a localidade era popularmente denominada de “180”.

mesmo nome da vila. Segundo o Jornal A Província do Pará em seu suplemento Histórias dos Municípios do Pará (1994), a população de Uruará, em 1991, era de 51.979 habitantes, com uma projeção para 1993 de 55.141 habitantes.

### **6.2.3 Os Setores econômicos**

Localizado numa área com mais de 10 mil km<sup>2</sup> e 90% de suas terras vocacionadas para agricultura, sua principal atividade econômica está basicamente voltada para o setor primário, em especial para cultura de subsistência (arroz, milho, feijão e mandioca) e extração da madeira (mogno, angelim, maçaranduba, castanheira, cerejeira, entre outras), seguida das culturas perenes ou comerciais (pimenta-do-reino, café, guaraná, cacau e seringueira) e da pecuária (mais de 100 mil cabeças de gado zebu, além de suínos, eqüinos, muares e pequenos animais domésticos).

A atividade industrial é pouco diversificada, cuja concentração se dá em torno do setor madeireiro, destacando-se as serrarias (grande e médio porte) e as marcenarias que trabalham, principalmente com mogno, cedro e angelim, para atender o mercado local e externo. Conta-se também com sete olarias (manual e mecanizada), uma usina de beneficiamento de arroz, uma de beneficiamento de semente, além de um estabelecimento voltado para industrialização de produtos derivados do cacau e da cana-de-açúcar.

O setor comercial é dinâmico e diversificado, desenvolvendo-se, consideravelmente após o estabelecimento do município. Atuam o mercado varejista e atacadista, abrangendo o comércio de gêneros alimentícios, farmácias, tecidos, mercearias, bares e restaurantes. Atuam também outros setores como os de ferragens, materiais de construção, elétrico e eletrodomésticos, posto de venda de combustível, artigos de esporte, produtos para lavoura e pecuária, magazines, loja de móveis, entre outros.

Contraopondo-se a um setor comercial dinâmico, encontra-se um setor de serviços insuficiente para atendimento das principais necessidades da população. Dispõe de uma agência bancária, poucos escritórios de advocacia e contabilidade, uma agência postal do correios e telégrafos, serviço telefônico de DDD instalado em 1995,

representações da CEPLAC, EMATER e EMBRAPA. Os serviços básicos passam por sérias necessidades: o município ainda não dispõe dos serviços de abastecimento de água, de sistema de esgoto e de coleta regular de lixo. No setor saúde apresenta uma carência geral, principalmente no que diz respeito à ausência de profissionais da área de saúde (médicos). Existem dois hospitais, sendo um público e outro particular, além de dois postos de saúde na zona rural.

#### **6.2.4 Educação**

A realidade educacional no município de Uruará não difere muito dos outros interiores do Pará, onde a carência de escolas e professores são os principais problemas que afetam este setor. O índice de analfabetismo é grande, superando a maioria dos outros municípios do Estado. Não se tem com exatidão a quantidade de pessoas analfabetas, entretanto, estima-se que seja, aproximadamente, 60% da população com idade superior a 40 anos; idêntico processo vem ocorrendo com os jovens, na faixa etária de 14 anos que, devido às difíceis condições econômicas das famílias, são obrigados a trabalhar na agricultura.

O setor educacional no município contava em 1990 com 109 escolas, sendo 80 pertencentes à rede estadual, das quais 71 estavam em funcionamento; 21 localizadas na zona rural. Infelizmente, tanto as escolas municipais como as estaduais, localizadas na zona rural, funcionam fora das normas técnicas de construção: cobertas de palha ou capim e construídas de pau-a-pique, bancos rústicos e improvisados. As escolas particulares pertencem à Igreja Adventista, que mantém o ensino de 1º e 2º grau, que além de atuarem no ensino fundamental, também ministram a parte agrícola.

#### **6.2.5 Outros**

A segurança municipal é feita pela presença de um delegado, um comissário e um escrivão, além de contar com um destacamento da Polícia Militar do Estado, constituído de um comandante e mais 4 policiais militares, que colaboram na manutenção da segurança da comunidade.

O serviço de energia elétrica é sempre o mais requisitado pela população. Hoje esse serviço é prestado pela Centrais Elétricas do Pará, mantendo um gerador de energia ligado por 20 horas, o qual mantém as casas e iluminação pública.

Quanto aos meios de transporte, o rodoviário apresenta-se como único, feito através da BR-230 (Transamazônica), em seu sentido leste (Altamira) e oeste (Itaituba). Existe ônibus regulares, fazendo a interligação intermunicipal. O período crítico de trafegabilidade ocorre no período chuvoso, quando a estrada (totalmente de piçarra) fica, em alguns trechos, em péssimo estado de tráfego, ocorrendo até interdição, comprometendo o escoamento da produção agrícola.

A formação recente de Uruará e o contato com traços culturais exóticos que ainda mantém características fortes da região de origem, são fatores que não permitiram o surgimento de um patrimônio cultural próprio, que identifique o município, suas tradições e costumes. Entretanto, alguns eventos abrem espaços para expressão e formação de um patrimônio cultural, quais sejam: festividades da santa padroeira, Nossa Senhora de Fátima, realizada em outubro; feira de exposição agropecuária, em setembro; e, encontro de jovens de teatro amador, em agosto. Revistas e jornais não freqüentes e já começa aparecer clubes sociais.

### **6.3 Sondagem**

Selecionados os agricultores conforme dispõe a metodologia, executou-se a etapa de campo que consistiu em entrevistar os agricultores. Pretendeu-se, a partir dos relatos verbais dirigidos pelo questionário, a base de dados com as informações a respeito das variáveis relevantes para o estudo.

#### **6.3.1 Pré-Teste**

Com o questionário devidamente redigido, seguiu-se a etapa metodológica recomendada por Gil (1988 p. 106-7), realizando-se durante a 2ª Conferência Uruareense de Projetos Alternativos para o Desenvolvimento um pré-teste com 15 agricultores (componentes da amostra), para aferir se as questões formuladas tinham clareza, precisão e abrangência de modo a atender os objetivos propostos para

este estudo. Como resultado, constatou-se que não houve qualquer dificuldade por parte dos agricultores quanto ao entendimento das questões e, numa primeira tabulação dos dados, verificou-se que eles eram suficientes para atender os objetivos.

### **6.3.2 Condução das entrevistas**

Como o grupo de agricultores a ser entrevistados detinham conhecimento sobre a pesquisa, haja visto a explanação feita em Seminário realizado na 2ª Conferência Uruareense de Projetos Alternativos para o Desenvolvimento, não houve qualquer tipo de problema quanto ao atendimento ao pesquisador. Destaca-se que, por motivos de contenção de custo na realização da pesquisa, as entrevistas foram feitas por uma única pessoa. Tal fato permitiu a uniformização de abordagem e coleta de dados, muito embora tenha contribuído para dilatação do tempo na aplicação dos questionários.

### **6.3.3 Execução de campo**

As entrevistas foram feitas duas vezes. A primeira na coleta dos dados propriamente ditos. A segunda, com a mesma amostra, realizada para informar os resultados preliminares aos entrevistados e, servir para calibrar algumas respostas dadas na primeira etapa.

Na realização das duas etapas da pesquisa utilizou-se, além de uma visita específica a 30 agricultores em suas propriedades, de eventos locais que concentravam grande público na sede do município, pois os recursos humanos, materiais e financeiros eram escassos sendo portanto impeditivos para uma visita individualizada por propriedade. Entretanto, cada um dos agricultores foi entrevistado individualmente. O Quadro 3 discrimina de forma temporal como se deu a execução da pesquisa no campo.

As respostas dos entrevistados foram registradas mediante anotações nos próprios formulários, usando as mesmas palavras evitando-se resumir ou parafrasear as respostas. A tabulação dos dados foi realizada após sua apuração no campo, utilizando-se para tanto os recursos computacionais e do *software* Excel 5.0, fator preponderante na agilidade e confiabilidade do processamento desta etapa.

**Quadro 4. Forma de realização das entrevistas no campo.**

<b>Evento</b>	<b>Época</b>	<b>Nº de entrevistados</b>
<b>1ª Etapa</b>		
2ª Conferência	setembro de 1995	15
Viagem específica	novembro de 1995	35
<b>2ª Etapa</b>		
6ª Festa do Cacau	setembro de 1996	50

Fonte: Pesquisa direta

#### **6.4. Tabulação dos dados**

##### **6.4.1 Caracterização do agricultor**

###### **6.4.1.1 Local de origem**

No que se refere a chegada dos agricultores no município, identificou-se que existe um divisor equitativo entre as décadas de 70 e a partir da de 80, sendo suas regiões de origem Sul/Sudeste e Nordeste, com participação percentual de 56% e 44%, respectivamente. Tal resultado permite inferir que o tempo médio de residência dos proprietários, traduz-se num relativo conhecimento da área que habitam, tendo incorporado alguns usos, costumes e tradições culturais, ao ponto de sentirem-se amazônidas por adoção assumindo a luta pelo desenvolvimento da região, bem como a preservação produtiva dos recursos naturais que nela estão envolvidas.

###### **6.4.1.2 Local e tempo de residência no município**

A maioria dos agricultores (76%) tem como sua residência a propriedade rural, indicando que o fenômeno da urbanização no campo ainda não se fez presente no município de Uruará. Não se conseguiu constatar se esta opção é inerente a sua ocupação como agricultor ou, se ainda não obteve renda suficiente para transferir-se à cidade. Empiricamente, observou-se que o não prosseguimento dos filhos após a 4ª série do primeiro grau, está mais ligado ao fato de não possuir renda para mandar o filho estudar na sede do município do que pela necessidade da mão-de-obra.



**Tabela 6. Local de residência do agricultor e sua família.**

<b>Local</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Entrevistados</b>
No lote agrícola	76,0	38
Na sede do município	24,0	12
Em outro município	0,0	0
Em outro Estado	0,0	0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Fonte: Pesquisa direta

Dos agricultores entrevistados, 50% destes já moram no município a mais de 10 anos, sendo que 38% estão entre 10 e 15 anos. Esta informação indica que a maioria dos produtores não abandonaram seus objetivos iniciais, estando praticamente desde o início da colonização.

**Tabela 7. Tempo (em anos) que o proprietário reside no município de Uruará.**

<b>Intervalo de tempo</b>	<b>Percentual (%)</b>	<b>Entrevistados</b>
menos de 5	16,0	8
Mais de 5 e menos de 10	10,0	5
Mais de 10 e menos de 15	38,0	19
Mais de 15 e menos de 20	12,0	6
mais de 20	24,0	12
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Fonte: Pesquisa direta.

#### **6.4.1.3 Distância da propriedade rural à sede do município**

A localização da maioria das propriedades estão a uma distância relativamente pequena da sede do município, onde 72,2% estão a menos de 15km. Esta constatação não leva necessariamente à facilidades já que o acesso das estradas é muito precário na maioria dos meses do ano.

**Tabela 8. Distância (km) das propriedades à sede do município.**

Intervalo de distância (km)	Porcentagem	Entrevistados
Menos de 5	26,0	13
Mais de 5 e menos de 10	14,0	7
Mais de 10 e menos de 15	32,0	16
Mais de 15 e menos de 20	12,0	6
Mais de 20	16,0	8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Fonte: Pesquisa direta.

Admite-se que a localização das propriedades tomando como referência o eixo da rodovia (BR-230), assume importância relevante quando da valorização da terra. Assim, quanto mais próximos estiverem da “faixa<sup>18</sup>” maior será o valor atribuído a terra. Evidentemente que esta é apenas uma das variáveis que contribuem para o valor final a ser empregado (outras são: tipo de solo, existência de água, topografia e escola rural próxima), contudo é das primeiras questionadas.

#### 6.4.1.4 Grau de instrução formal

A Tabela 9 mostra que o nível de ensino no campo, principalmente entre os proprietários rurais, ainda é muito baixo, já que em 86% dos casos obtém-se apenas o 1º grau e, deste total 30% não completaram este nível. Importante também foi constatar que não se verificou entre os amostrados ninguém que não soubesse ler ou escrever.

**Tabela 9. Grau de instrução formal dos proprietários rurais.**

Nível de Instrução	Percentual	Entrevistados
Analfabeto	0,0	0
1º grau incompleto	30,0	15
1º grau completo	56,0	28
2º grau incompleto	10,0	5
2º grau completo	4,0	2
3º grau incompleto	0,0	0
3º grau completo	0,0	0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Fonte: Pesquisa direta

<sup>18</sup> Denominação usada para indicar as propriedades localizadas na margem da rodovia Br-236.

#### **6.4.1.5 Composição familiar**

Não foi possível estabelecer uma tabulação sistematizada para esta variável, dado a grande diversidade na composição familiar dos entrevistados. Contudo, registrou-se que todos os agricultores eram casados e possuíam filhos que variaram entre 3 e 7 com uma média de 4 filhos por agricultor, onde 55% eram do sexo feminino, todos estudam pelo menos até a 4ª série do primeiro grau. Dificilmente encontrou-se agregados (primos, tios, cunhados, mão-de-obra permanente, entre outros) a família.

#### **6.4.2 Caracterização da propriedade**

##### **6.4.2.1 Condição de posse e uso da terra**

A condição de posse da terra, representada aqui pela expedição de documento oficial, mostra que 66,7% dos agricultores pesquisados tem seu título definitivo (TD) e, em igual valor percentual (16,7%) tem autorização de ocupação (AO) e carta de anuência (CA), todos documentos expedidos pelo INCRA. Verifica-se que a posse da terra, condição indispensável para tomada de decisões dos agricultores, não é um transtorno de grande monta no município, principalmente na área de colonização oficial, permitindo que o agricultor possa planejar o futuro de exploração de sua propriedade, gerindo os recursos (naturais e financeiros) segundo as perspectivas de longo prazo. Tal circunstância pode permitir que os agricultores sintam-se incentivados para investimentos que tem como finalidade a conservação dos recursos naturais, permitindo que o uso da terra possa ser apropriado como reserva de valor, confirmando as indicações de Wachter (1992) citado por Guimarães (1996).

A pesquisa realizada por Guimarães (1996), indica que quanto ao uso da terra, no início da colonização os agricultores tinham como atividade agrícola principal a implantação de cultivos anuais, com uma média de 5,3ha, vindo em seguida as pastagens e os cultivos perenes, com áreas médias de 6,1 e 3,4ha, respectivamente. Esta configuração mostra que a área média de mata primária era relativamente alta, em torno de 91,0ha já que a área média dos lotes agrícolas é de 100ha. Atualmente nota-se que houve modificações consideráveis destes parâmetros, principalmente pela introdução de novas alternativas agronômicas: houve uma diminuição da área de cultivos anuais,

passando para uma média de 3,8ha e pela expansão da área com cultivos perenes, em média 6,0ha; quanto as pastagens verifica-se que sua área quase que quadruplicou, passando para 27,3ha; e a área de mata virgem sofreu uma redução na ordem de 50% em relação a fase anterior, estando os lotes agrícolas hoje com menos de 45ha da mata original.

#### **6.4.2.2 Condições de acesso à propriedade**

Condições de acesso às propriedades por veículos de passeio e/ou utilitários, tem suas especificidade segundo a proximidade da rodovia principal (BR-230) e as condições climáticas (período chuvoso). Assim, as propriedades localizadas na “faixa”, tem seu acesso o ano todo, independente do período do ano; aquelas localizadas até 10km da “faixa” tem seu acesso restringido quando o período chuvoso do ano está no seu ápice (janeiro e fevereiro); e, as propriedades localizadas a mais de 10km da “faixa”, tem acesso precário o ano todo, sendo inviabilizado no período chuvoso.

#### **6.4.2.3 Área desmatada**

A mensuração desta variável tem importância singular, haja vista estar, dentre outras coisas, diretamente relacionada ao padrão de conservação do meio ambiente adotado pelo seu proprietário.

Na Tabela 10, verifica-se que mais da metade dos agricultores (56%) já desmataram entre 40 e 60 hectares da sua propriedade. Levando-se em consideração que a área total média das propriedades é de 100 hectares, detecta-se que os agricultores tem seguido a regra de preservar 50% da sua área de mata nativa. Mas, não deixa de ser preocupante os 16% de agricultores que já desmataram mais de 60 hectares do seu lote agrícola.

**Tabela 10. Área total de floresta original desmatada pelos agricultores.**

Área desmatada (ha)	Percentual	Entrevistados
< 25	8,0	4
> 25 ≤ 40	20,0	10
> 40 ≤ 60	56,0	28
> 60 ≤ 80	10,0	5
> 80	6	3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Fonte: Pesquisa Direta

### 6.4.3 Indicadores agronômicos

#### 6.4.3.1 Atividades relacionadas ao uso de insumos modernos

Os resultados obtidos e alinhados na Tabela abaixo indicam que a mecanização e o uso de insumos modernos nas propriedades ainda é ausente.

**Tabela 11. Participação percentual das atividades relacionadas ao solo da propriedade.**

Atividade	Percentagem	
	Realizam	Não realizam
Destoca*	44,4	55,6
Curva de nível		100,0
Aração		100,0
Gradagem		100,0
Calagem		100,0
Adubação química	11,1	88,9
Adubação orgânica	22,2	77,8

\* 100% feita não mecanizada.

Fonte: Adaptado de Ribeiro (1995).

Para o caso da mecanização, o resultado não conflita com a prática tendo em vista as reais dificuldades da mecanização numa área de floresta densa e topografia medianamente acidentada como a da área estudada, além disso a descapitalização dos produtores não lhes permite a aquisição de tratores para este fim. No caso dos insumos modernos (adubos, defensivos e corretivos), mais uma vez o preço alto na região impedem o seu acesso aos pequenos produtores, que preferem usar, o mais que possível, a fertilidade natural de seus solos.

### 6.4.3.2 Atividades relacionadas com o plantio

O levantamento de campo realizado por Rocha (1995) identificou que a principal cultura perene na região é o cacau, tanto em pequenas como médias propriedades e, que a exemplo das culturas anuais tem sido implantadas em áreas de floresta com solos de melhor fertilidade natural. Além do cacau, plantam também café e, um número insignificante de produtores cultivam a pimenta-do-reino, sendo que todos mantêm um pequeno “roçado” de cultivos de subsistência (arroz, feijão, milho e mandioca). Desta forma selecionou-se estes cultivos para fazer as aferições tecnológicas pertinentes.

**Tabela 12. Participação percentual das atividades realizadas na propriedade relacionadas com o plantio dos principais cultivos.**

Atividades	Cacau	Café	Pimenta-do-reino	Cultivos de subsistência <sup>(1)</sup>
Obtenção de mudas				
. no lote	93,8	87,5	100,0	
. outro	6,2	12,5		100,0 <sup>(2)</sup>
Método de plantio				
. transplantio	93,8	85,7	100,0	
. direto	6,2	14,3		100,0
Tipo de cultivo				
. consórcio	18,8	50,0	40,0	
. sombreado	81,2	16,7	20,0	
. pleno sol		33,3	40,0	100

(1) Pesquisa direta

(2) Sementes adquiridas no comércio local e/ou adquiridas junto aos órgãos de fomento oficial

Fonte: Adaptado de Ribeiro (1995.)

### 6.4.3.3 Atividades relacionadas com o manejo das culturas

A nível de manejo das principais culturas verifica-se que, quanto ao controle de ervas daninhas, os agricultores mantêm um padrão que pode ser considerado como bom, pois não deixam de executar o trabalho apesar de não se utilizarem de qualquer meio mecânico. Evidentemente, deve-se levar em consideração o baixo nível de infestação pois as áreas, em sua maioria, são sombreadas, diminuindo

consideravelmente as possibilidades dessa proliferação dado a baixa intensidade de luz. Quanto a poda, prática fundamental nos cacauzeiros, observa-se o baixo índice (6,7%) na poda fitossanitária. Esta preocupação tem sua pertinência em virtude de ser este tipo de prática, a única viável (economicamente) no controle da principal doença do cacauzeiro - a vassoura-de-bruxa.

**Tabela 13. Participação percentual das atividades realizadas na propriedade relacionadas com o manejo dos principais cultivos.**

Atividades	Cacau	Café	Pimenta-do-reino
Nível de infestação de invasoras	baixo= 75,0 médio= 12,5 alto= 12,5	75,0  25,0	40,0  60,0
Método de controle de invasoras	roço= 53,3 manual= 46,7	não se aplica	roço= 40,0 manual=60,0
Sombreamento	implantado= 76,9 nativo= 23,1	100,0	não se aplica
Podas	manutenção= 6,7 fitossanitária= 6,7 mais de uma= 86,7		
Tutoramento			morto=100,0

(1) Pesquisa direta

Fonte: Adaptado de Ribeiro, 1995.

#### 6.4.3.4 Atividade relacionadas ao estado fitossanitário dos cultivos

No que se refere às pragas, elas são comuns mas não causam preocupação quanto ao nível de dano pois, em mais de 60% dos casos é baixa. Entretanto, em relação às doenças, mais uma vez a vassoura-de-bruxa chama atenção pois o nível de infecção alto já ultrapassa 30%; com nível de 24% o Estado de Rondônia providenciou um Programa com duração de três anos, somente para conscientizar o produtor e transferir a tecnologia para o controle dessa doença. Também é considerável o avanço da podridão das raízes da pimenta-do-reino causado pelo *Fusarium solani*.

**Tabela 14. Participação percentual das atividades realizadas na propriedade relacionadas com o estado fitossanitário dos principais cultivos.**

Atividades	Cacau	Café	Pimenta do reino	Cultivos de subsistência <sup>(1)</sup>
Pragas mais comuns	Trips, chupança e pulgão	não citado	pulgão	pulgão e percevejo do arroz lesma do feijão lagarta das folhas do milho e feijão
Nível de ocorrência	baixa= 60,0 média= 26,7 alta= 6,7		baixa= 66,7 média= 33,3	
Doenças mais comuns	vassoura-de-bruxa e podridão parda	antracnose	podridão da raiz e antracnose	não foi citado nenhuma relevante
Nível de ocorrência	baixa= 43,8 média= 18,8 alta= 31,2 muito alta= 6,2	baixa= 100,0	baixa= 20,0 média= 40,0 alta= 20,0	
Método de controle	químico= 14,3 cultural= 85,7	100,0	25,0 75,0	

FONTE: Adaptado de Ribeiro, (1995) e Rocha, (1995) (1)

#### 6.4.3.5 Atividades relacionadas ao estado nutricional dos principais cultivos.

Para variável deficiência nutricional, verifica-se que a maioria dos plantios não evidencia problemas sérios, principalmente quanto a nitrogênio, fósforo e potássio, avaliados visualmente (SIMPÓSIO, 1995). Entretanto, levanta-se a necessidade de se reconstituir a retirada feita pelos cultivos ao longo de todos esses anos, mesmo considerando-se que a maioria desses plantios estejam localizados em solos de média e alta fertilidade. Esta necessidade pode vir a fazer frente às recentes confirmações da queda de produção de cultivos como o cacau e a pimenta-do-reino (Tabela 13), muito embora sabe-se que os efeitos danosos das doenças e variedades inadequadas, contribuem em grande parte desse decréscimo.



**Tabela 15. Caracterização percentual da deficiência dos principais nutrientes e tipo de adubação nos principais cultivos da região.**

Discriminação	Cacau	Café	Pimenta-do-reino	Cultivos de subsistência <sup>(1)</sup>
<b>Nutrientes</b>				
nitrogênio	5,9		40,0	não identificado
fósforo	11,8		20,0	
outros	5,9			
nenhum	76,5	100,0	40,0	
<b>Tipos de adubação</b>				
orgânica	13,3	12,5	20,0	
mineral	26,7			
organo-mineral	13,3	12,5	20,0	
nenhum	46,7	75,0	60,0	100,0

**FONTE:** Adaptado de Ribeiro,(1995) e Rocha, (1995) (1)

**Tabela 16. Comportamento evolutivo atual em termos percentuais da produção dos principais cultivos da região.**

Comportamento	Cacau	Café	Pimenta do reino	Cultivos de subsistência <sup>(1)</sup>
Evolução	20,0	10,0	0,0	a área plantada
Estabilização	40,0	80,0	20,0	encontra-se
Involução	40,0	10,0	80,0	estável

**Fonte:** Adaptado de Ribeiro, (1995) e Rocha, (1995) (1)

#### 6.4.3.6 Indicadores Agroflorestais

O depoimento do agricultor Éldio Trevisan no II Seminário sobre a sustentabilidade dos atuais sistemas de produção agrícola da Transamazônica: pesquisa para o desenvolvimento, realizado em setembro de 1995 na cidade de Altamira, Pará, pode servir com balizador das argumentações a respeito da necessidade de se implantar e analisar as possibilidades de sistemas agroflorestais nas áreas cacauzeiras da Transamazônica. A demanda para essas respostas já não é mais do pesquisador, atualmente o produtor é o principal interessado.

“.. plantei banana sem conhecimento, acabei destruindo muitas árvores que brotavam na mata que hoje teriam um valor muito bom para vender... .. comecei a cuidar do cacau de uma maneira diferente da maneira importada da Bahia com sombreamento nativo, com isso já passei a tirar mais de 2.500 kg/ha. Agora eu posso ter renda com essas árvores de sombreamento: taperebá, ipê. ...nós devemos pensar no valor dessa sombra do cacau.

Agente não pode pensar em um só tipo de renda, tem que diversificar.”

Segundo Kube (1994, p.2), o velho modelo de desenvolvimento agrícola para a Amazônia brasileira era o das grandes fazendas agropecuárias, que só funcionam sustentavelmente em alguns casos de manejo intensivo. A pecuária extensiva, junto ao extrativismo da madeira e às atividades itinerantes dos pequenos produtores, teve como consequência o surgimento de imensas áreas degradadas<sup>19</sup>, nas quais atualmente não há mais floresta e nem são usadas de qualquer maneira produtiva. A Amazônia precisa de um modelo agrícola completamente novo e centrado nos pequenos produtores rurais e em suas famílias, visto constituírem-se no maior grupo economicamente ativo da Amazônia.

O que se observa na região de estudo são situações ainda pontuais onde, agricultores inovadores anteciparam-se na formulação de sistema de produção que incluíram outras espécies de valor econômico. Entretanto, o efeito multiplicador desses primeiros resultados proporcionado pelos pioneiros, já começa a fazer eco entre o demais produtores. É comum se verificar o uso do termo diversificação de cultivos ou “mistura de plantas”, que proporcionem melhores rendimentos econômicos e proteção ambiental. Contudo, dado a caracterização de pequenos produtores, descapitalizados e montados sob uma estrutura eminentemente familiar, somente a inserção de Programas governamentais e/ou Internacionais poderiam tirar da inércia a vontade de mudar.

A pesquisa de campo tentou, através de cinco questionamentos, identificar a ambiência atual quanto a abrangência de sistemas agroflorestais na área de

---

<sup>19</sup> Segundo Oliveira et al. (1991), está em torno de 9,7% da cobertura vegetal primária do Estado, que é de 106.421.098 hectares.

estudo. A primeira delas referiu-se a existência desse tipo de sistema<sup>20</sup> na propriedade. Apenas 10% dos agricultores pesquisados informaram que além do cultivo principal (cacau), obtinham renda das plantas sombreadoras, na sua maioria fruteiras diversas, sem uma produção expressiva, quantitativamente.

Uma segunda questão, intimamente associada à primeira, procurou identificar as causas da inexistência de sistemas agroflorestais. A maioria dos entrevistados responderam que na época não se preocuparam com este fato, já que a expectativa de renda na cacauicultura era suficiente para manter um padrão de vida digno. Outras informações referiram-se a falta de orientação técnica e inexistência de sementes apropriadas para este fim.

**Tabela 17. Existência de sistema agroflorestal na propriedade.**

Indicador	Participação percentual	O que motivou	%
Sim	10	plantio de fruteiras diversas	100
Não	90	cacau garante a renda	70
		falta de orientação técnica	20
		inexistência de sementes	10

**FONTE: Pesquisa Direta**

A terceira e quarta questões, caracterizaram-se como abertas, onde o entrevistado emitia a sua opinião sobre o plantio de Sistema Agroflorestal e, caso ele optasse por usá-lo, que tipo de “misturas” achava mais indicado para a região, considerando a existência de mercado. A maioria não tem opinião formada; apenas tem notícias de um ou outro produtor que plantou, além do cacau, espécies madeireiras, principalmente o mogno. Acredita que, pode ser uma boa alternativa para valorizar sua propriedade. Também, foi da maioria, a opinião que o mogno e o cupuaçu podem compor um sistema agroflorestal de grande rentabilidade, pois já existe algumas

<sup>20</sup> Para melhor entendimento do agricultor foi esclarecido o que deveria considerar como Sistema Agroflorestal, usando-se a definição popular da “mistura” de cultivos, que utilizam a mesma área, os quais participam economicamente no conjunto da renda proporcionada por esse sistema.

propriedades com bons resultados, principalmente o cupuaçu pela dupla opção de comercialização a nível local: em fruto e polpa.

Ao serem estimulados a emitirem sua opinião quanto a inclusão dos cultivos da pupunha para extração do palmito e, do cumuru para comercialização da semente, ficou patente ao desconhecimento dos aspectos tecnológicos referentes ao cumaru, apenas conheciam a planta e o seu uso na farmacopéia popular; quanto a pupunha, já tinham notícias do mercado que se abria nos municípios de Altamira e Brasil Novo (180 e 134 quilômetros, respectivamente, de Uruará), a partir da instalação de fábrica de palmito. Mais recentemente, a fábrica de Altamira, já pensa em transferir-se para o município de Uruará, dado as maiores possibilidades de compra, visto ser uma áreas significativa de açaizais nativos.

#### **6.4.4 Indicadores econômicos**

##### **6.4.4.1 Comercialização da produção**

Infelizmente ainda não é possível se estabelecer uma sistema de produção que traga melhores benefícios aos agricultores. A tabulação desta variável aferiu que a comercialização feita por intermédio de atravessadores ainda é a que predomina na região (46%). Segundo os agricultores, fatores como condições de trafegabilidade das estradas vicinais e a falta de veículos próprios para conduzir a produção, são aqueles que mais determinam essa opção de comercialização. As experiências vivenciadas por alguns agricultores na venda com grupos de produtores e venda direta para outros centros<sup>21</sup>, onde informalmente reuniam a produção para aumentar seu poder de barganha, também contribuiu para exercitar outras modalidades de transação comercial. A ação comercial via cooperativas ainda é muito frágil, esta atitude tem como causa o descrédito que o sistema adquiriu na região como um todo, estando no momento em processo de transferência de confiança (Tabela 18).

---

<sup>21</sup> Um grupo de produtores, reuniu em 1994, 13 toneladas de cacau e utilizando-se de um caminhão de um deles, levaram a carga diretamente para o Vitória (ES), onde comercializaram por um preço melhor, mesmo descontando todas as despesas de transporte. Este fato fez com que o preço local sofresse um acréscimo significativo,

**Tabela 18. Formas de comercialização da produção utilizada pelos agricultores de Uruará.**

Formas	Percentual	Entrevistados
Cooperativa	10,0	5
Grupo de produtores	24,0	12
No comércio local	20,0	10
Na propriedade	46,0	23
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Fonte: Pesquisa direta

#### 6.4.4.2 Financiamentos bancários

Tendo em vista que as propriedades participantes deste estudo tinham como premissa a existência de cacau e, sendo este cultivo incentivado pelo Governo Federal via crédito bancário, principalmente no período compreendido entre 1977 a 1984 para o caso de investimento, todos os agricultores entrevistados tiveram acesso a financiamentos bancários, especificamente junto ao Banco do Brasil S/A e Banco da Amazônia S/A.

A questão levantada pelos entrevistados refere-se aos incentivos financeiros após o período supra citado. Entre 1984 e 1989 poucos (a maioria garante que nenhum) investimento financiado foi feito e, poucos foram os créditos de custeio pactuados. Após 1990, com o advento do FNO, passou a ser realizado alguns contratos de investimento. As mudanças constantes das normas no que se refere às taxas de juros e forma de pagamento, tem afastado os agricultores do uso deste recurso.

#### 6.4.4.3 Renda líquida da propriedade

Os agricultores entrevistados não souberam precisar a sua renda líquida. Afirmando que a concentração da receita em poucos meses do ano, confrontando-se com os custos distribuídos ao longo do ano, não permite que eles tenham esse número de forma clara. Segundo Castellanet et al. (1994), ao classificarem os produtores da Transamazônica, atribuindo o Tipo 3 àqueles que predominantemente cultivam o cacau, determinou a sua renda média em US\$ 7,000/ano, sendo que o cacau contribui com mais da metade desta renda. Ao transferir essa informação aos produtores da amostra deste

estudo, afirmaram que este valor pode estar próximo da sua realidade pois, atualmente não devem “tirar” renda líquida superior a esta cifra.

Como a maioria dos agricultores ainda detém boa parte da sua reserva de floresta nativa, todos tem seu inventário florestal empírico. Entretanto, a comercialização das árvores que produzem madeira de lei, só acontece em casos extremamente especiais (doença grave na família). Portanto, esta é uma reserva de valor pouco usada como fornecedora de renda anual.

#### **6.4.4.4 Produção de alimentos básicos**

É comum entre os agricultores o cultivo dos alimentos básicos que constituem a sua subsistência (arroz, feijão, milho e mandioca). A área média ocupada para estes produtos é de 2 hectares. Mais da metade da produção é usada para consumo próprio e o restante comercializado na propriedade com atravessadores.

Alguns produtos como sal, óleo, charque, condimentos, entre outros, são comprados no comércio local, já que não são produzidos a nível de fazenda.

Os meses de janeiro, fevereiro, março, outubro, novembro e dezembro são críticos para os produtores, pois constituem-se naqueles em que o agricultor não dispõe de produtos para comercializar na quantidade necessária à sua manutenção e da propriedade.

#### **6.4.5 Indicadores sociais**

Um dos indicadores sociais mais relevantes são o serviço médico e a educação dispensada à população rural. Para o primeiro caso, as informações coletadas no campo, mostram que este serviço é muito precário, não havendo opção quando da ocorrência de doença grave que não seja conduzir o doente para a sede do município, já que não existe hospitais na área rural e mesmo os postos de saúde acabam-se por se confundir com unidades de primeiros socorros, haja visto o seu total desaparecimento. Para o segundo caso, as escolas rurais existem e estão em funcionamento. Contudo, o nível máximo oferecido chega a 4ª série do 1º grau e, os professores na sua maioria não tem qualificação suficiente para elevar o padrão cultural no campo.

O lazer dos agricultores e suas famílias resumem-se na frequência as igrejas de seus credos, conseqüentemente na ocasião do festejo do padroeiro local e a pescarias ocasionais.

O relacionamento com a vizinhança, pelo menos aqueles mais próximos da propriedade é praticamente diário. Havendo também, reuniões comunitárias onde são decididos muitas questões que afetam a todos.

### **6.5. Análise financeira dos modelos agroflorestais básicos propostos**

Segundo Raintree (1987 p. 3), um bom desenho agroflorestal precisa elevar a produtividade do sistema, melhorando determinados índices de eficiência econômica tais como: o aumento da produção das culturas, a redução do uso de insumos, o acréscimo da eficiência do trabalho, a diversificação da produção, entre outras medidas. Além disso, deve estabelecer metas conservacionistas buscando a melhoria na sustentabilidade dos sistemas de produção, sem contudo esquecer que estas devem estar diretamente relacionadas a necessidade de aumento da renda dos agricultores e finalmente, não ter como premissa o perfeito esquadramento do desenho agroflorestal. O importante é que a tecnologia propostas se ajuste, o mais que possível, às características ambientais e sociais onde vai ser instalado.

Neste sentido, a participação dos agricultores constante da amostra deste estudo, qualifica os modelos propostos tendo em vista que os mesmos atendem os critérios de produtividade, sustentabilidade e adaptabilidade, pois a experiência deles somada a dos pesquisadores permitiu chegar a quatro desenhos agroflorestais para o município de Uruará:

- |   |              |
|---|--------------|
| <b>cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz</b>               | <b>(I)</b>   |
| <b>mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz</b>                | <b>(II)</b>  |
| <b>cumaru x cacau<sup>E22</sup> x cupuaçu x pupunha x arroz</b> | <b>(III)</b> |
| <b>mogno x cacau<sup>E</sup> x cupuaçu x pupunha x arroz</b>    | <b>(IV)</b>  |

---

<sup>22</sup> Indica cacau enxertado.

Os modelos I e II atendem aos requisitos de novos plantios pois, como trata-se de implantação, os híbridos a serem semeados serão os de melhores valor genético desde a sementeira. Os modelos III e IV referem-se àqueles cujos cacauzeiros já encontram-se instalados. Fez-se um levantamento por caminhamento nas propriedades selecionadas pela amostra, encontrando-se que as árvores raquíticas e improdutivas representam cerca de 80% das plantas portanto, passíveis de serem substituídas. Como, em média, existem 900 plantas/ha<sup>23</sup>, ao invés de se realizar os cálculos com as 180 plantas remanescentes, optou-se por reduzi-las a 145 para ficar semelhante ao modelo de novos plantios. Assim, os modelos agroflorestais ficaram com a mesma configuração dos dois anteriores, apenas aplicando nos cacauzeiros remanescentes a técnica da enxertia madura com borbulhas de híbridos selecionados. A Tabela 19 contém o resumo dos resultados obtidos pelos indicadores econômicos. Evidentemente que os cálculos foram obtidos com auxílio das tabelas 20 a 34.

**Tabela 19. Valores dos indicadores de decisão calculados para os modelos agroflorestais selecionados neste estudo.**

Indicador	Limite	Modelos			
		I	II	III	IV
RBC (um)	> 1	1,44	1,23	1,51	1,30
VPL (R\$/ha)	> 0	5.277,38	2.645,53	6.193,80	3.559,98
TIR (%)	≥ 8	33	26	35	29
PBE (anos)	≤ 12	5	5	5	5

Fonte: Pesquisa direta

## RBC

Para este indicador, verifica-se na Tabela 19 que a melhor relação foi encontrada no modelo III, quando os cálculos efetivados levaram ao valor de 1,51. Isso indica que a cada R\$ 1,00 de custo que o modelo absolve ele retornará como benefício R\$ 1,51. Para os demais casos, e em ordem decrescente de resultado, estão os modelos I (1,44), IV (1,30) e II (1,23). Santos (1996, p. 42), estudando um modelo

<sup>23</sup> Se as áreas fossem totalmente planas e sem Fontes de água natural (igarapés), deveriam existir 1.111 árvores. As falhas decorrem dos acidentes topográficos e falhas na implantação.



agrossilviculturais<sup>24</sup> sob condições de risco para a Transamazônica, encontrou para este indicador o valor de 1,08. Já Silva e Franke (1992, p. 399-414), estudando modelos agrossilviculturais<sup>25</sup> para o Acre encontraram valores que variaram de 0,94 a 2,83, dependendo da combinação das culturas utilizadas.

## VPL

Também para este indicador o modelo III foi aquele que resultou o maior valor por hectare R\$ 6.193,80, repetindo-se a mesma seqüência decrescente de valores obtidas pela RBC. Os cálculos foram feitos a partir da equação 4 que nada mais é do que o somatório dos seus fluxos ( $F_n$ ) atualizados ao período  $t_0$  ( $t_i$ ,  $i= 0, 1, 2, 3, \dots, 24$ ) a taxas de desconto constantes ( $r = 8\%$ ) encontrados na Tabela 31. Portanto, o valor do VPL também é em  $t_0$ , cujo desmembramento apresentou a seguinte disposição:

$$VPL_0 = F_0 + \frac{F_1}{1+r} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{F_{24}}{(1+r)^{24}} \quad (9)$$

Silva e Franke (1992 op.cit.) e Santos (1996, op. cit.), usando a mesma taxa de desconto deste estudo, chegaram aos seguintes valores para VPL: os primeiros tiveram valores que variaram de R\$ -922,80 a R\$ 32.870,98 e, o segundo R\$ 4.454,96.

## TIR

Segundo Contador (1988, p. 48), “por definição, a taxa interna de retorno é aquela taxa de juros que iguala a zero o valor presente líquido de um projeto. Logo, é a taxa de desconto que iguala o valor presente dos benefícios de um projeto ao valor presente dos seus custos”. Matematicamente, esta definição está demonstrada na

<sup>24</sup> Mogno x cacau x banana x arroz

<sup>25</sup> Neste estudo o autor usou 4 modelos com os cultivos de: castanha, cupuaçu, pupunha, guaraná, açaí, banana, maracujá, milho, feijão, arroz e mandioca.

equação 10 onde  $F_n$  são os fluxos a cada ano ( $n= 0, 1, 2, 3, 4, \dots, 24$ ) do projeto e  $r^*$  corresponde a TIR.

$$F_0 + \frac{F_1}{1+r^*} + \frac{F_2}{(1+r^*)^2} + \frac{F_3}{(1+r^*)^3} + \dots + \frac{F_{24}}{(1+r^*)^{24}} = 0 \quad (10)$$

Neste estudo o retorno médio anual do capital investido, representado pela TIR, remunera com folga a taxa de desconto usada como custo de oportunidade do capital (8%), tendo alcançado o valor de 33% (I), 26% (II), 35% (III) e 29% (IV). Quando no sistema agroflorestal substitui-se o cumaru pelo mogno, os resultados ficam um pouco inferiores, sendo esta diferença causada pela escolha da essência florestal que, no caso do mogno, só vai gerar renda no 24º ano do projeto, enquanto que o cumaru já é a partir do quarto ano de campo. Santos (1996, op. cit.), encontrou valor para TIR de 10,10% usando a mesma taxa de desconto.

## **PBE**

Quanto ao “payback” econômico, em ambos os casos (novos e antigos plantios), o número de anos necessários para o retorno do capital investido, situou-se em cinco anos. Este fato é confortador, haja visto que as normas orientadoras do FNO, tem como tempo limite de financiamento 12 anos, incluídos aí o tempo de carência e amortização. Portanto, tais sistemas, resistem a análise financeira por parte deste Fundo, podendo ser uma alternativa de financiamento para agricultores descapitalizados.

**Tabela 20. Coeficientes técnicos na implantação e manutenção de um hectare do modelo agroflorestal proposto para Transamazônica.**

Especificação	Unid.	A n o s d e C a m p o									
		0	1	2	3	4	5	6	7	até 25	
<b>1. Implantação</b>											
Broca	d/h	10									
Derrubada/queima	d/h	15									
Correção do solo	d/h	3									
Demarcação	d/h	3									
Const. do viveiro/semieio	d/h	15									
Plantio de cultivos anuais	d/h	5									
Plantio de cultivos perenes	d/h	30									
Identificação/eliminação de plantas <sup>26</sup>	d/h	5									
Enxertia <sup>27</sup>	d/h	4									
<b>2. Tratos Culturais</b>											
Capina	d/h	20	20								
Roçagem	d/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Coroamento	d/h	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Tutoramento	d/h	4	4	4	4						
Poda	d/h			10	15	15	15	15	15	15	
Adubação	d/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Controle de pragas	d/h	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Controle de doenças	d/h	5	10	20	30	30	30	30	30	30	
Raleamento do cavalo	d/h	5									
Decepa do cavalo	d/h	7									
Formação da copa	d/h	6	6	6							
<b>3. Colheita/Beneficiamento</b>											
Arroz	d/h		20								
Cacau	d/h	0	0	0	10	16	32	40	48	64	
Cupuaçu	d/h	0	0	0	8	16	20	24	32	32	
Palmito <sup>28</sup>	d/h			6	12	12	12	12	12	12	
Cumarú	d/h					3	3	3	3	3	
Mogno	d/h										
<b>4. Insumos</b>											
Calcáreo	kg	480		480							
Adubo (NPK)	kg						330	330	330	330	
Inseticida	kg	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
Fungicida	kg	1									
Sementes (arroz, feijão, milho)	kg	23									
Sementes cupuaçu	um	300									
Fita para enxertia	rolo	1									
Canivete	um	2									
Parafina	kg	5									
Sementes de cacau	um	300									
Sacos de aniagem	um	25		5	10	20	25	30	45	45	
Combustível e lubrificantes	litro	35	10	5	5	5	5	5	5	5	
Sacos de polietileno	mil	3	0,5								
Adesivo	litro	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	

Fonte: OLIVEIRA et al. (1991); SILVA, et al. (1994); SANTOS (1996).

<sup>26</sup> Refere-se aos cacauzeiros que serão eliminados por serem improdutivos para dar lugar aos outros cultivos.

<sup>27</sup> Refere-se a enxertia dos cacauzeiros remanescentes, com borbulhas de híbridos mais produtivos. Inclui-se aqui os trabalhos de retirada de borbulhas. A prática só pode ser feita no período da manhã, assim um homem só consegue fazer 40 enxertias/dia.

<sup>28</sup> Na Estação de Recursos Genéticos "José Haroldo"-CEPLAC o rendimento é de 338 plantas/3hd (1 homem corta planta com a motosserra e os dois com facão fazem o rebaixo e deixam a cabeça do palmito com 3 a 4 folhas. Esta prática é feita 2 vezes/ano, pois são conduzidos 2 perfilhos). Fez-se um ajuste de 30% a nível de produtor.

Tabela 21. Preço (R\$) e coeficientes técnicos/ha usados para os insumos.

Insumos	Coeficientes
Combustível e lubrificantes	0,8/litro
Sementes de cupuaçu	0,8/kg
Sementes de cumaru	5,00/kg
Sementes de mogno	10,00/kg
Sementes de arroz	1,10/kg
Sacos de polietileno	18,00/mil
Sacos de aniagem	0,50/um
Fita de enxertia	5,00/rolo
Canivete	5,00/um
Parafina	5,00/kg
Fungicida	10,00/kg
Inseticida	0,94/kg
Adubo 18-18-18	052/kg
Calcáreo	0,17/kg
Adesivo	6,00/litro

Inseticida = MALATOL 5 PS; Fungicida = DITHANE M45; Adesivo = NOVAPAL

Tabela 22. Rendimento e preço dos componentes que fazem parte do modelo agroflorestal proposto para a Transamazônica.

Cultura	Rendimento	Preço(R\$)
Mogno (árvore em pé)	36 árvores/ha	20,00
Cumaru (sementes)	131 kg/ha	3,00/kg
Cacau (amêndoas secas)	145 kg/ha	1,00/kg
Cupuaçu (polpa)	860 kg/ha	0,67/kg
Pupunha (palmito)	1700 cabeças/ha	0,51/cabeça
Arroz	1400 kg/ha	0,27/kg

**Fonte: SILVA et al. (1994)**

Cumaru<sup>29</sup>: 36 plantas/ha. Cada planta produz 3,65 kg de sementes/ano; equivalente a 137 sementes/kg, ou seja 500 frutos/árvore/ano

Cupuaçu: 144 plantas/ha. Cada planta produz 20 frutos/ano e, de cada fruto pode-se extrair 0,3 kg de polpa.

Cacau: 145 plantas/ha. Cada planta produz 1 kg de amêndoas secas.

Pupunha: 848 plantas/ha. No primeiro ano de produção (aos 14 meses de campo), colhe-se 1 palmito de cada touceira. Nos anos seguintes o manejo permite colher 2 palmitos por touceira. Cada palmito corresponde a 0,5 kg em peso. Ou seja, na estabilização, colhe-se 850 kg de palmito/ha. O preço por cabeça foi fornecido pela firma Rio Mar, Belém, Pará.

<sup>29</sup> Para maiores detalhes ver CLAY, J. W. & CLEMENT, C. R., 1993, pp. 200.

Tabela 23. Receitas (R\$) gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz.

Ano	Componente do sistema agroflorestal					Receita Total
	Cacau	Cupuaçu	Palmito	Arroz	Mogno	
0						
1				378,00		378,00
2			433,50			433,50
3	14,50		867,00			881,50
4	43,50	576,20	867,00			1486,70
5	72,50	576,20	867,00			1515,70
6	116,00	576,20	867,00			1559,20
7	173,33	576,20	867,00			1616,53
8	216,67	576,20	867,00			1659,87
9	216,67	576,20	867,00			1659,87
10	216,67	576,20	867,00			1659,87
11	216,67	576,20	867,00			1659,87
12	216,67	576,20	867,00			1659,87
13	216,67	576,20	867,00			1659,87
14	216,67	576,20	867,00			1659,87
15	216,67	576,20	867,00			1659,87
16	216,67	576,20	867,00			1659,87
17	216,67	576,20	867,00			1659,87
18	216,67	576,20	867,00			1659,87
19	216,67	576,20	867,00			1659,87
20	216,67	576,20	867,00			1659,87
21	216,67	576,20	867,00			1659,87
22	216,67	576,20	867,00			1659,87
23	216,67	576,20	867,00			1659,87
24	216,67	576,20	867,00		720,00	1659,87

Tabela 24. Receitas (R\$) gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	componente do sistema agroflorestal				Arroz	Receita Total
	Cumarú	Cacau	Cupuaçu	Palmito		
0						
1					378,00	378,00
2				433,50		433,50
3		14,50		867,00		881,50
4		43,50	576,20	867,00		1486,70
5	393,00	72,50	576,20	867,00		1908,70
6	393,00	116,00	576,20	867,00		1952,20
7	393,00	173,33	576,20	867,00		2009,53
8	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
9	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
10	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
11	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
12	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
13	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
14	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
15	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
16	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
17	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
18	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
19	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
20	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
21	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
22	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
23	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87
24	393,00	216,67	576,20	867,00		2052,87

Tabela 25. Receitas (R\$) gerais relativas aos componentes do sistema agroflorestal cumaru x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	Cumaru	CacauE	Cupuaçu	Palmito	Arroz	Receita Total
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	378,00	378,00
2	0,00	43,50	0,00	433,50	0,00	477,00
3	0,00	130,50	0,00	867,00	0,00	997,50
4	0,00	232,00	576,20	867,00	0,00	1675,20
5	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
6	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
7	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
8	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
9	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
10	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
11	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
12	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
13	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
14	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
15	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
16	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
17	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
18	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
19	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
20	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
21	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
22	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
23	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70
24	393,00	304,50	576,20	867,00	0,00	2140,70

CacauE = Cacaueiro enxertado

Tabela 27. Custos (R\$) gerais envolvidos no sistema agroflorestal cumaru x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	Insumos										Ident. Plan			Custo Total	
	Calçare	Adubo	Inseticida	Fungicida	Cumaru	Arroz	Cupuaçu	Gasol.	Sacosp	Sacosa	Adesiv	Enxertia	Total		MO
0	81,60		15,98	10,00	5,00	30,00	1,50	35,00	36,00	12,50	6,00	25,00	233,58	906,00	1139,58
1			15,98				10,00	4,00					29,98	498,00	527,98
2	81,60		15,98				5,00	5,00	2,50				105,08	414,00	519,08
3			15,98				5,00	5,00	5,00				25,98	612,00	637,98
4			15,98				5,00	5,00	10,00				30,98	690,00	720,98
5		170,56	15,98				5,00	5,00	12,50				204,04	810,00	1014,04
6		170,56	15,98				5,00	5,00	15,00				206,54	882,00	1088,54
7		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	978,00	1192,04
8		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
9		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
10		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
11		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
12		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
13		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
14		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
15		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
16		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
17		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
18		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
19		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
20		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
21		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
22		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
23		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04
24		170,56	15,98				5,00	5,00	22,50				214,04	1074,00	1288,04

Sacosp= Sacolas plásticas; Sacosa = sacos de aniagem; MO = Mão-de-obra



Tabela 28. Custos (R\$) gerais envolvidos no Sistema Agroflorestal mogno x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz  
Insumos

Ano	Sementes										Ident. Plan			MO	Total	Custo Total
	Calcáre	Adubo	Inseticida	Fungicida	Mogno	Arroz	Cupuaçu	Gasol.	Sacosp	Sacsoa	Adesiv	Enxertia	Total			
0	81,60		15,98	10,00	10,00	30,00	1,50	35,00	36,00	12,50	6,00	25,00	238,58	906,00	1144,58	
1			15,98				10,00	4,00					29,98	498,00	527,98	
2	81,60		15,98				5,00			2,50			105,08	414,00	519,08	
3			15,98				5,00			5,00			25,98	612,00	637,98	
4			15,98				5,00			10,00			30,98	672,00	702,98	
5		170,56	15,98				5,00			12,50			204,04	792,00	996,04	
6		170,56	15,98				5,00			15,00			206,54	864,00	1070,54	
7		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	850,00	1064,04	
8		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
9		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
10		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
11		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
12		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
13		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
14		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
15		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
16		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
17		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
18		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
19		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
20		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
21		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
22		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
23		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	
24		170,56	15,98				5,00			22,50			214,04	1056,00	1270,04	

Tabela 29. Custos (R\$) gerais envolvidos no sistema agroflorestal cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	Insumos										MO	Custo Total		
	Calcáre	Adubo	Inseticida	Fungicida	Cumaru	Arroz	Cupuaçu	Gasol.	Sacosp	Sacsoa			Adesiv	Total
0	81,60		15,98	10,00	5,00	30,00	1,50	35,00	36,00	12,50	6,00	233,58	798,00	1031,58
1			15,98				10,00	4,00				29,98	462,00	491,98
2	81,60		15,98				5,00	5,00		2,50		105,08	378,00	483,08
3			15,98				5,00	5,00		5,00		25,98	612,00	637,98
4			15,98				5,00	5,00		10,00		30,98	690,00	720,98
5		170,56	15,98				5,00	5,00		12,50		204,04	810,00	1014,04
6		170,56	15,98				5,00	5,00		15,00		206,54	882,00	1088,54
7		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	978,00	1192,04
8		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
9		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
10		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
11		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
12		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
13		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
14		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
15		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
16		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
17		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
18		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
19		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
20		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
21		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
22		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
23		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04
24		170,56	15,98				5,00	5,00		22,50		214,04	1074,00	1288,04

Tabela 30. Custos (R\$) gerais envolvidos no sistema agroflorestal mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz  
Insumos

Ano	Sementes										MO	Total		
	Calcário	Adubo	Inseticida	Fungicida	Mogno	Arroz	Cupuaçu	Gasol.	Sacosp	Saocsa			Adesivo	TOTAL
0	81,60		15,98	10,00	10,00	30,00	1,50	35,00	36,00	12,50	6,00	238,58	798,00	1036,58
1			15,98					10,00	4,00			29,98	462,00	491,98
2	81,60		15,98					5,00		2,50		105,08	378,00	483,08
3			15,98					5,00		5,00		25,98	612,00	637,98
4			15,98					5,00		10,00		30,98	582,00	612,98
5		170,56	15,98					5,00		12,50		204,04	792,00	996,04
6		170,56	15,98					5,00		15,00		206,54	864,00	1070,54
7		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	960,00	1174,04
8		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
9		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
10		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
11		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
12		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
13		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
14		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
15		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
16		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
17		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
18		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
19		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
20		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
21		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
22		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
23		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04
24		170,56	15,98					5,00		22,50		214,04	1056,00	1270,04

Tabela 31. Fluxo de caixa (R\$) do modelo cumaru x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	RCT	RCT AT	CUS	CUS AT	FLB	FL AT
0	0,00	0,00	1139,58	1139,58	-1139,58	-1139,58
1	378,00	350,00	527,98	488,87	-149,98	-138,87
2	477,00	408,95	519,08	445,03	-42,08	-36,08
3	997,50	791,85	637,98	506,45	359,52	285,40
4	1675,20	1231,32	720,98	529,94	954,22	701,38
5	2140,70	1456,92	1014,04	690,14	1126,66	766,79
6	2140,70	1349,00	1088,54	685,96	1052,16	663,04
7	2140,70	1249,08	1192,04	695,54	948,66	553,53
8	2140,70	1156,55	1288,04	695,89	852,66	460,67
9	2140,70	1070,88	1288,04	644,34	852,66	426,54
10	2140,70	991,56	1288,04	596,61	852,66	394,95
11	2140,70	918,11	1288,04	552,42	852,66	365,69
12	2140,70	850,10	1288,04	511,50	852,66	338,60
13	2140,70	787,13	1288,04	473,61	852,66	313,52
14	2140,70	728,82	1288,04	438,53	852,66	290,30
15	2140,70	674,84	1288,04	406,04	852,66	268,79
16	2140,70	624,85	1288,04	375,97	852,66	248,88
17	2140,70	578,56	1288,04	348,12	852,66	230,45
18	2140,70	535,71	1288,04	322,33	852,66	213,38
19	2140,70	496,03	1288,04	298,45	852,66	197,57
20	2140,70	459,28	1288,04	276,35	852,66	182,94
21	2140,70	425,26	1288,04	255,88	852,66	169,39
22	2140,70	393,76	1288,04	236,92	852,66	156,84
23	2140,70	364,59	1288,04	219,37	852,66	145,22
24	2140,70	337,59	1288,04	203,12	852,66	134,46

RCT= Receita

RCT AT = Receita atualizada

CUS= Custos

CUS AT= Custos atualizados

FLB= Fluxo bruto

FL AT = Fluxo de caixa atualizado

Tabela 32. Fluxo de caixa (R\$) do modelo mogno x cacauE x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	RCT	RCT AT	CUS	CUS AT	FLB	FL AT
0	0,00	0,00	1144,58	1144,58	-1144,58	-1144,58
1	378,00	350,00	527,98	488,87	-149,98	-138,87
2	477,00	408,95	519,08	445,03	-42,08	-36,08
3	997,50	791,85	637,98	506,45	359,52	285,40
4	1675,20	1231,32	702,98	516,71	972,22	714,61
5	1747,70	1189,46	996,04	677,89	751,66	511,57
6	1747,70	1101,35	1070,54	674,62	677,16	426,73
7	1747,70	1019,77	1064,04	620,86	683,66	398,91
8	1747,70	944,23	1270,04	686,16	477,66	258,06
9	1747,70	874,29	1270,04	635,34	477,66	238,95
10	1747,70	809,52	1270,04	588,27	477,66	221,25
11	1747,70	749,56	1270,04	544,70	477,66	204,86
12	1747,70	694,04	1270,04	504,35	477,66	189,69
13	1747,70	642,63	1270,04	466,99	477,66	175,63
14	1747,70	595,02	1270,04	432,40	477,66	162,62
15	1747,70	550,95	1270,04	400,37	477,66	150,58
16	1747,70	510,14	1270,04	370,71	477,66	139,42
17	1747,70	472,35	1270,04	343,25	477,66	129,10
18	1747,70	437,36	1270,04	317,83	477,66	119,53
19	1747,70	404,96	1270,04	294,28	477,66	110,68
20	1747,70	374,97	1270,04	272,48	477,66	102,48
21	1747,70	347,19	1270,04	252,30	477,66	94,89
22	1747,70	321,47	1270,04	233,61	477,66	87,86
23	1747,70	297,66	1270,04	216,31	477,66	81,35
24	1747,70	275,61	1270,04	200,28	477,66	75,33

Tabela 33. Fluxo (R\$) de caixa do modelo cumaru x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	RCT	RCT AT	CUS	CUS AT	FLB	FL AT
0	0,00	0,00	1041,58	1041,58	-1041,58	-1041,58
1	378,00	350,00	491,98	455,54	-113,98	-105,54
2	433,50	371,66	483,08	414,16	-49,58	-42,51
3	881,50	699,76	637,98	506,45	243,52	193,31
4	1486,70	1092,77	720,98	529,94	765,72	562,83
5	1908,70	1299,03	1014,04	690,14	894,66	608,89
6	1952,20	1230,22	1088,54	685,96	863,66	544,25
7	2009,53	1172,54	1192,04	695,54	817,49	477,00
8	2052,87	1109,10	1288,04	695,89	764,83	413,21
9	2052,87	1026,95	1288,04	644,34	764,83	382,61
10	2052,87	950,88	1288,04	596,61	764,83	354,26
11	2052,87	880,44	1288,04	552,42	764,83	328,02
12	2052,87	815,22	1288,04	511,50	764,83	303,72
13	2052,87	754,84	1288,04	473,61	764,83	281,23
14	2052,87	698,92	1288,04	438,53	764,83	260,39
15	2052,87	647,15	1288,04	406,04	764,83	241,11
16	2052,87	599,21	1288,04	375,97	764,83	223,25
17	2052,87	554,83	1288,04	348,12	764,83	206,71
18	2052,87	513,73	1288,04	322,33	764,83	191,40
19	2052,87	475,67	1288,04	298,45	764,83	177,22
20	2052,87	440,44	1288,04	276,35	764,83	164,09
21	2052,87	407,81	1288,04	255,88	764,83	151,94
22	2052,87	377,61	1288,04	236,92	764,83	140,68
23	2052,87	349,64	1288,04	219,37	764,83	130,26
24	2052,87	323,74	1288,04	203,12	764,83	120,61

Tabela 34. Fluxo de caixa (R\$) do modelo mogno x cacau x cupuaçu x pupunha x arroz

Ano	RCT	RCT AT	CUS	CUS AT	FLB	FL AT
0	0,00	0,00	1036,58	1036,58	-1036,58	-1036,58
1	378,00	350,00	491,98	455,54	-113,98	-105,54
2	433,50	371,66	483,08	414,16	-49,58	-42,51
3	881,50	699,76	637,98	506,45	243,52	193,31
4	1486,70	1092,77	612,98	450,56	873,72	642,21
5	1515,70	1031,56	996,04	677,89	519,66	353,67
6	1559,20	982,56	1070,54	674,62	488,66	307,94
7	1616,53	943,23	1174,04	685,04	442,49	258,19
8	1659,87	896,78	1270,04	686,16	389,83	210,61
9	1659,87	830,35	1270,04	635,34	389,83	195,01
10	1659,87	768,84	1270,04	588,27	389,83	180,57
11	1659,87	711,89	1270,04	544,70	389,83	167,19
12	1659,87	659,16	1270,04	504,35	389,83	154,81
13	1659,87	610,33	1270,04	466,99	389,83	143,34
14	1659,87	565,12	1270,04	432,40	389,83	132,72
15	1659,87	523,26	1270,04	400,37	389,83	122,89
16	1659,87	484,50	1270,04	370,71	389,83	113,79
17	1659,87	448,61	1270,04	343,25	389,83	105,36
18	1659,87	415,38	1270,04	317,83	389,83	97,55
19	1659,87	384,61	1270,04	294,28	389,83	90,33
20	1659,87	356,12	1270,04	272,48	389,83	83,64
21	1659,87	329,74	1270,04	252,30	389,83	77,44
22	1659,87	305,32	1270,04	233,61	389,83	71,71
23	1659,87	282,70	1270,04	216,31	389,83	66,39
24	1659,87	261,76	1270,04	200,28	389,83	61,48

### 6.5.1 Análise de Sensibilidade

Atendendo a proposta metodológica procedeu-se a análise de sensibilidade, utilizando-se para tanto o modelo agroflorestal de melhor desempenho nos indicadores econômicos, ou seja, aquele constituído por cumaru, cacau enxertado, cupuaçu, pupunha e arroz. Os resultados encontram-se descritos nas Tabelas 35 e 36.

Tabela 35. Estimativa do indicadores econômicos (VPL, RBC e TIR) segundo a variação na taxa de desconto para o modelo agroflorestal de melhor desempenho econômico dentre aqueles estudados em Uruará, Pará, 1996.

Indicadores	Taxa de Desconto (%)					
	8	10	12	14	15	16
<b>VPL (R\$/ha)</b>	6194,00	4133,00	3258,00	2573,00	2286,00	2030,00
<b>RBC (um)</b>	1,51	1,41	1,38	1,34	1,32	1,31
<b>TIR (%)</b>	35	21	19	16	15	14

Os valores observados para cada um dos indicadores mostra que, mesmo dobrando-se o valor da taxa de desconto, o modelo permanece consistente dando-se amplas possibilidades para optar pela sua viabilidade quanto investimento agrícola.

Entretanto, quando se analisa o modelo sob o ponto de vista da variação nos custos, verifica-se que sua sensibilidade começa a ficar mais tênue a partir de acréscimos superiores a 30%. Deste ponto em diante, quando a TIR passa a se igualar a taxa de desconto usada como indicativo de viabilidade, é necessário cuidado na indicação do modelo agroflorestal como investimento. A alternativa de prever aumento nos custos iguais ou maiores que 40% determinam por inviabilizar o modelo como alternativa econômica, dado, principalmente ao baixo valor da TIR (3%), muito aquém do limite estabelecido para o estudo (8%). Além disso, a RBC fica muito próxima da unidade.



Tabela 36. Estimativa do indicadores econômicos (VPL, RBC e TIR) segundo a variação nos custos para o modelo agroflorestal de melhor desempenho econômico dentre aqueles estudados em Uruará, Pará, 1996.

Indicadores	Variação nos Custos (%)		
	20	30	40
VPL (R\$/ha)	2895,00	1708,00	521,00
BC (um)	1,20	1,11	1,03
TIR (%)	13	8	3

Uma última simulação, constituiu-se em comparar os resultados dos indicadores econômicos do modelo de melhor desempenho com aqueles observados pelos sistema de cacauzeiros em monocultivo. Para se chegar aos resultados usou-se os dados de receita e custos para 1,0 hectare de cacauzeiros neste sistema, atualizando os valores à mesma taxa de desconto usada para os sistemas agroflorestais (8%), descritos na Tabela 37.

Na tabela 36 encontram-se alinhados os resultados pela simulação. Verifica-se que obtiveram-se indicadores econômicos, no sistema de monocultivo, consistentes, porém inferiores àqueles obtidos no modelo de pior desempenho quando em sistema agroflorestal.

Tabela 37. Comparação entre os resultados obtidos nos indicadores econômicos (VPL, TIR e RBC) pelo modelo com melhor desempenho no estudo (III) contra aqueles obtidos pelo sistema tradicional de exploração dos cacauzeiros na Amazônia brasileira (monocultivo).

Indicadores	Sistema Agroflorestal – Modelo III	Cacau em monocultivo
VPL (R\$)	6.193,80	2.033,64
TIR (%)	35	15
RBC (um)	1,51	1,22

Tabela 38. Fluxo de caixa (R\$) de 1,0 hectare de cacauero em monocultivo para o município de Uruará, Pará, admitindo-se o mesmo horizonte temporal para os modelos em sistema agroflorestal.

<b>ano</b>	<b>RCT</b>	<b>RCT AT</b>	<b>CUS</b>	<b>CUS AT</b>	<b>FLB</b>
0			1043,05	1.043,05	-1.043,05
1			633,65	586,71	-633,65
2	100	85,73	783,15	671,42	-683,15
3	500	396,92	796,65	632,41	-296,65
4	900	661,53	865,05	635,84	34,95
5	1.500,00	1.020,87	777,15	528,92	722,85
6	1.500,00	945,25	760,65	479,34	739,35
7	1.500,00	875,24	879,65	513,27	620,35
8	1.500,00	810,4	879,65	475,25	620,35
9	1.500,00	750,37	879,65	440,04	620,35
10	1.500,00	694,79	879,65	407,45	620,35
11	1.500,00	643,32	879,65	377,27	620,35
12	1.500,00	595,67	879,65	349,32	620,35
13	1.500,00	551,55	879,65	323,45	620,35
14	1.500,00	510,69	879,65	299,49	620,35
15	1.500,00	472,86	879,65	277,3	620,35
16	1.500,00	437,84	879,65	256,76	620,35
17	1.500,00	405,4	879,65	237,74	620,35
18	1.500,00	375,37	879,65	220,13	620,35
19	1.500,00	347,57	879,65	203,83	620,35
20	1.500,00	321,82	879,65	188,73	620,35
21	1.500,00	297,98	879,65	174,75	620,35
22	1.500,00	275,91	879,65	161,8	620,35
23	1.500,00	255,47	879,65	149,82	620,35
24	1.500,00	236,55	879,65	138,72	620,35

## 7 - CONCLUSÃO

Corroborando com os resultados obtidos por Rocha (1995 op. cit.), o cacauero continua sendo a principal cultura perene, tanto em pequenas como em médias propriedades, implantadas nas áreas de florestas e em solos de melhores qualidades nutricionais. Sendo a principal cultura e objeto desta pesquisa, é também nela que se intensificou o principal impasse dos agricultores e que diz respeito ao seu futuro pois, a produtividade potencial das plantas tem diminuído e a principal doença da plantação (a vassoura-de-bruxa) tem avançado a olhos vistos, onde o nível de infecção das roças já alcança os 30%.

Quanto ao desenvolvimento e uso de sistemas agrofloretais o que se observa na região de estudo são situações ainda pontuais onde, agricultores inovadores anteciparam-se na formulação de sistema de produção que incluíram outras espécies de valor econômico. O exemplo destes tem servido como efeito multiplicador e já começa a ser reproduzido de forma incipiente entre o demais produtores.

É comum se verificar o uso do termo diversificação de cultivos ou “mistura de plantas”, que proporcionem melhores rendimentos econômicos e proteção ambiental. Contudo, dado a caracterização de pequenos produtores, descapitalizados e montados sob uma estrutura eminentemente familiar, somente a inserção de Programas governamentais e/ou Internacionais poderiam tirar da inércia a vontade de mudar. Apenas 10% dos agricultores pesquisados informaram que além do cultivo principal (cacau), obtinham renda das plantas sombreadoras, na sua maioria fruteiras diversas, sem uma produção expressiva, quantitativamente, já que a expectativa de renda planejada para a cacauicultura era suficiente para manter um padrão de vida digno.

Constatou-se também que a maioria dos agricultores não tem opinião formada a respeito de sistemas agrofloretais, apenas tem notícias de um ou outro produtor que plantou, além do cacau, espécies madeireiras, principalmente o mogno. Acreditam que, pode ser uma boa alternativa para valorizar sua propriedade. Admitem que o cupuaçu por ser nativo, abundante na região e com poucos problemas de cultivo,

pode compor um sistema agroflorestal de grande rentabilidade pela dupla opção de comercialização a nível local: em fruto e polpa.

Quanto ao cumaru e a pupunha que fazem parte do modelo agrossilviculturais selecionado para análise, ficou patente o desconhecimento dos aspectos tecnológicos referentes ao cumaru, onde apenas conhecem a planta e o seu uso na farmacopéia popular. Em relação a pupunha, já tinham notícias do mercado que se abre nos municípios de Altamira e Brasil Novo (180 e 134 quilômetros, respectivamente, de Uruará), a partir da instalação de fábrica de palmito. Mais recentemente, a fábrica de Altamira, já pensa em transferir-se para o município de Uruará, dado as maiores possibilidades de compra, visto ser uma áreas significativa de açazais nativos.

O estudo concluiu que além de existir a possibilidade real de enriquecimento dos atuais cacauzeiros implantados, a enxertia madura pode ser utilizada para corrigir o problema de baixa produtividade pela substituição com híbridos de alto valor genético neste fator. Quanto aos novos plantios, previstos na expansão da área projetada pelo Plano de Revitalização e Consolidação da Cacaucultura do Estado do Pará (1996 a 2005), estes já poderão ser instalados, mais facilmente, segundo os modelos agroflorestais analisados e, com sementes híbridas altamente produtivas.

Em relação ao sistema de plantio, a opção em monocultivo é a menos indicada pois sua contribuição para renda do agricultor é inferior a qualquer uma das opções avaliadas neste estudo. Os plantios de cacauzeiros em sistemas agroflorestais, mostraram ser os mais rentáveis economicamente.

Finalmente, deve-se estar atento para o fato de que a utilização de consórcio ou outras opções semelhantes, não deve ser vista como uma alternativa para substituição da floresta nativa, mas como uma saída ao atual processo que vem sendo praticado pelos produtores (pequenos e grandes). A solução que se deve buscar para os problemas da cacaucultura nesta região, deve ir ao encontro da atenuação das dificuldades vividas atualmente, acompanhada de políticas capazes de maximizar as suas potencialidades. Os resultados dos indicadores econômicos mostram ser um investimento seguro e, principalmente porque o seu direcionamento é dado para uma

alternativa de desenvolvimento economicamente viável, ecologicamente sustentável e que atende os interesses dos agricultores.

## 8 - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALMEIDA, C.M.V.C. de. Correlações entre caracteres no estágio adulto e possibilidades de seleção precoce em híbridos de cacau (*Theobroma cacao*, L.). Piracicaba, 1991. 194p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- ÁLVARES-AFONSO, F.M. **O cacau na Amazônia**. Itabuna: CEPLAC, 1979. 36p. (Boletim técnico, 66)
- ALVIM, P. de T.; GOMES, A.R.S.; VALLE, R.R. Cultivos arbóreos. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6. São Paulo, 1990. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura/ Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1990. p. 275-9.
- ALVIM, R.; VIRGENS, A. dos C.; ARAUJO, A.C. **Agrosilvicultura como ciência de ganhar dinheiro com a terra: recuperação e remuneração antecipadas de capital no estabelecimento de culturas perenes arbóreas**. Itabuna: CEPLAC, 1989. 36p. (Boletim Técnico, 161).
- AIMEX. ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE MADEIRAS DO ESTADO DO PARÁ E TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ - AIMEX. **Nova tabela de preços mínimos para exportadores de madeiras brancas e duras**. Belém: 1990. 3p. (mimeo).
- BAKER, G; KNIPSCHER, H.C.; SOUZA NETO, J. The impact of regular research field hearing (RRFH) in on-farm trials in Northeast Brazil. **Experimental Agriculture**, v.24, n. 3, p.281-8, jul. 1988.
- 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).
- BATALLÁN, G. **Notas sobre la investigación participativa**. Buenos Aires, 1982. 7p. (mimeo).
- BECA, C.E. **Reflexões sobre o papel da educação não-formal no meio rural**. Recife: IICA/Secretaria de Educação de Pernambuco. 1982. 15p. (mimeo).
- BECKER, B.K. **A Amazônia pós ECO-92: por um desenvolvimento regional responsável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 128-43.
- BORTEF, G. L. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C.R Org. **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense. 1984. p. 51-81.
- BRÍGIDO, J.L. de S. Estudo da sustentabilidade de culturas perenes na Amazônia: o caso da cacauicultura no Projeto Integrado de Colonização Ouro Preto no Estado de Rondônia. Fortaleza, 1994. 158p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará.
- CALZAVARA, B.B.G. **Cupuaçuzeiro**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1987. 6p. (Recomendações Básicas, 1).

- CARVALHO, J.P.O. **Fenologia de espécies florestais de potencial econômico que ocorrem na Floresta Nacional do Tapajós**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1980. 20p. (Boletim de Pesquisa, 20)
- CASTELLANET, C.; SIMÕES, A.; CELESTINO FILHO, P. **Diagnóstico agrícola da Transamazônica**. Altamira: LAET, 1994. 14p.
- CATIE. **Manual sobre curso de sistemas agroflorestais**. Turrialba, 1986. 40p. (mimeo).
- CEPLAC. **A CEPLAC e o futuro das regiões cacauceiras : contribuição ao debate**. Brasília. 1987. 142p.
- CEPLAC. **Diretrizes para Expansão da Cacaucultura Nacional-PROCACAU**. Brasília, 1977. 350p.
- CEPLAC/DEPEA/DIRON. **Plano de ação extensionista para a gleba Burareiro licitação**. Ariquemes, 1987.
- CEPLAC/SUPOR. **Cacaucultura da Amazônia oriental: uma proposta de desenvolvimento agrícola sustentável**. Belém, 1993. 8p.
- CEPLAC/SUPOR/SEREX. **Relatório anual 1994**. Belém: CEPLAC. 1995. (no prelo).
- CLAY, J. W.; CLEMENT, C. R. **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests**. FAO: Rome, 1993. 269p.
- COCHRAN, W. G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555p.
- COCOA STATISTICS. London: Gill & Duffus Group, 1973-93. (vários números).
- CONSTANZA, R. **Economia Ecológica: uma agenda de pesquisa**. In: MAY, P.H. e MOTTA, R.S. Org. **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 195p.
- CONTADOR, C.R. **Avaliação social de projetos**. São Paulo: Atlas, 1988. 316p.
- COSTA, J.N.M.; SOUZA, V.F. de.; LOCATELI, M. Estudo de caso sobre sistema agroflorestais em uma propriedade rural no município de Ouro Preto do Oeste - Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p.345-51. (Documentos, 27).
- DUBOIS, J.C.L. Alternativas agroflorestais para o desenvolvimento sustentável na Amazônia. In: **Uma estratégia latino-americana para Amazônia**. Pavan, C. (ed.). v.3. Brasília: Min. Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; São Paulo: Memorial, 1996. Pp. 260-272.
- FALESI, I.C. **Solos da rodovia Transamazônica**. Belém: IPEAN, 1972. 196p. (Boletim Técnico, 55)
- FAO PRODUCTION YEARBOOK. Roma: FAO, 1976 - 1993.
- FAO. **Sistemas agroflorestais en America Latina y el Caribe**. Santiago, 1984. 118p.
- FERNANDES, E.C.M.; SERRÃO, E.A.S. Protótipo e modelos agrossilvopastoris sustentáveis. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., São Paulo, 1990. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1990. p. 245-50.
- FRANCISCO NETO, E.; SILVA, F.C.O. da. **Recomposição do campo de produção de sementes híbridas de cacau da ESPAM**. Belém: CEPLAC/SUPOR/SEPES. 1994. 10p.

- FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE URUARÁ-FUNDASUR. I CONFERÊNCIA MUNICIPAL URUARAENSE SOBRE PROJETOS ECONÔMICOS ALTERNATIVOS. Uruará, Pará, 1994. 66p.
- GIL, A.C. **Técnicas de pesquisa em economia**. São Paulo: Atlas, 1988. 180p.
- GRIEP, D.N.; LIMA, E.L. **Aumento da eficiência técnica e econômica pela eliminação ou substituição de cacauzeiros de baixa produtividade**. Belém: CEPLAC/DEPEA/COPEs, 1988. p.120-1. (Informe Técnico de Pesquisa).
- GUILLAUD, Y. **O pensamento do Prof. Ignacy Sachs: da economia política ao ecodesenvolvimento**. Belém: UFPA/NAEA, 1993. p. 9-11.( paper n. 6).
- GUIMARÃES, J.R. dos S. **Padrão de ocupação e de uso da terra no município de Uruará**. Belém: UFPA/NEAF. 1996. 21p. (mimeo).
- 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).
- IBAMA. **Alteração da cobertura vegetal primitiva do estado do Pará**. Belém, 1988.
- IDESP. **Município Paraenses - Uruará**. Belém, 1990. 34p.
- KITAMURA, P.C. Desenvolvimento sustentável: uma abordagem para as questões ambientais da Amazônia. Campinas, 1994. Tese (Doutorado)- Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.
- KUBE, R. **Primeiras experiências com sistemas agroflorestais na Amazônia oriental**. Belém: UFPA/NAEA. 1994. 24p.( Paper NAEA n. 17)
- LEITÃO, P. **Ambiental desenvolvimentismo: ideário nacional brasileiro dos anos 90?**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p.145-61.
- LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F. da.; ALENCAR, J. da C. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: CNPQ/INPA, 1979. 245 p.
- LUNDGREN, B.O.; RAIN TREE, J.B. Sustained agroforestry. In: Nestel, B. (ed.). **Agricultural research for development: potentials and challenges in Asia**. Netherlands: ISNAR, The Hague. 1982. pp. 37-49.
- LUNDGREN, B.O. The use of agroforestry to improve the productivity of converted tropical land. In: **What is agroforestry?**. Nairobi: ICRAF Miscellaneous papers. 1982.
- MACEDO, R.L.G.; CAMARGO, I.P. Sistemas agroflorestais no contexto do desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p.43-9. (Documentos, 27).
- MACHADO, P.F.R.; AHNERT, D.; BARTLEY, B.G.D. **Informe Pesquisa**. Belém: CEPLAC/CORAM/COPEs, 1988. p.80-101.
- MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G.; FERREIRA, C.A.P. **Alternativa agroflorestal para pequenos produtores agrícolas, em áreas de terra firme no município de Santarem, Pará**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1993. 18p. (Boletim de Pesquisa, 17)
- MASCARENHAS, G.C.C. Boletim Informativo do CEPEC, 8. Itabuna: CEPLAC/CEPEC, 1993. p.3.



- MacDICKEN, K.G.; VERGARA, N.T. **Agroforestry: classification and management**. John Wiley & Sons, 1990. 382p.
- MEDRADO, M.J.S.; MONTOYA, L.J.; MASCHIO, L.M.A.; SILVA, V.P. da. Levantamento de alternativas agroflorestais para o Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994a. p.181-205. (Documentos, 27).
- MEDRADO, M.J.S.; RIBEIRO, S.I.; LISBOA, S. de M.; MENEZES, L.C.C. de.; COSTA, J.N.M. Associação da seringueira com a cultura do cacaueteiro no Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994b. p.134-48. (Documentos, 27).
- NOGUEIRA, O.L. *et al.* **Recomendações para o cultivo de espécies perenes em sistemas consorciados**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1991. 61p.
- OLIVEIRA, L.P. de.; MENDES, F.A.T.; SOUZA, E.S. de.; SILVA NETO, P.J. da. **Programa de recuperação de áreas alteradas no Estado do Pará**. Belém: 1991. 67p. (mimeo).
- OQUIST, P. La pratica de la investigación activa: el caso de la consejeria nacional de desarrollo social en la República de Chile, 1970-73. Apresentado ao SIMPOSIO MUNDIAL EM CARTAGENA-Crítica y política em ciencias sociales, Bogota, 1978. v.2, p.151-70.
- PANDOLFO, C. **Considerações sobre a questão ecológica da Amazônia brasileira**. Belém: SUDAM/Departamento de Recursos Naturais, 1990. 64p.
- PEREIRA, J. da P.; ANDROCIOLI FILHO, A.; LEAL, A.C.; RAMOS, A.L.M. Consorciação de seringueira e cafeeiro em fase terminal e o seu efeito na redução do período de imaturidade do seringa. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 103-11. (Documentos, 27).
- RAINTREE, J.B. **D & D User's manual: an introduction to agroforestry diagnosis and design**. Kenya: International Council for Research in Agroforestry, 1987. 105p.
- RIBEIRO, S.I. Cultivos perenes. Apresentado ao 2. SEMINÁRIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DOS ATUAIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÁRIA DA TRANSAMAZÔNICA: A PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO. Altamira,1995. p.29-36.
- ROCHA, A.C.P.N. da. Caracterização dos sistemas de produção da região: resultados preliminares. Apresentado ao 1. SEMINÁRIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DOS ATUAIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÁRIA DA TRANSAMAZÔNICA: A PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO. Altamira,1994. p.23-44.
- RONDON, E.V.; SILVA, D. da.; FONTES, J.M.; ALVES, S.T.; SANTOS, A.M. dos. Consorciação de Castanha-do-brasil com cafeeiro e milho na região norte do Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 97-100. (Documentos, 27).
- SACHS, I. Significado de desenvolvimento sustentado. **O Liberal**, Belém. 1993. p. 5. (Seção Mundo).

- SANTOS, E.M. dos. **Possibilidade de reflorestamento com cacauzeiros e seringueira**. Itabuna: PROAP-CEPLAC. 16p. n.d.
- 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.
- SANTOS, R. **História econômica da Amazônia (1800 a 1920)**. São Paulo: Biblioteca básica de ciências sociais, 1980. 358p.
- SECTAM. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DO DESMATAMENTO E DAS QUEIMADAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA - Documento Final. Belém. Ministério do meio Ambiente, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente so Estado do Pará. 1993. 98p. (mimeo).
- SILVA, A.A. da.; CARVALHO, J.C.E.; FERREIRA, J.E.D.; OLIVEIRA, L.P. de.; SILVA NETO, P.J. da. **Programa de revitalização e consolidação da cacauicultura paraense 1996 a 2005**. Belém: CEPLAC/SUPOR, 1995. 41p.
- SILVA, I.C.; SANTOS, M.M. dos. **Sistema de consócio para sombreamento do cacauzeiro: problemas e perspectivas**. Belém: CEPLAC, 1980. 16p.
- SILVA, I.C.; CARVALHO, C.J.R. **O sombreamento do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) na Amazônia brasileira**. Belém: CEPLAC/DEPEA.1984. 17p.
- SILVA, Z.A.G.P. da G. e.; FRANKE, I.L.; OLIVEIRA, E.C. de. Análise econômica de quatro sistemas agroflorestais diferentes implantados no Estado do Acre, 1992. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 399-414. (Documentos, 27).
- SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CENÁRIOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA: ALTERNATIVAS ECONÔMICAS E PERSPECTIVAS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, Belém, 1992. Relatório Final. Belém: SUDAM, 1992. 62p.
- SUDAM. **Pesquisas e informações sobre espécies florestais da Amazônia**. Belém, 1979. 11p.
- SUDAM. **Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1994/97**. Belém, 1993. 89p.
- TEIXEIRA, L.B.; OLIVEIRA, R.F.de; ANDRADE, E.B. de. Consórcio de seringueira com cacau em Latossolo amarelo e podzólico vermelho amarelo. In: ENCONTRO TÉCNICO SOBRE CONSORCIAÇÃO SOBRE CACAUEIRO + SERINGUEIRA., 1, Altamira, 1988. Relatório. Belém, CEPLAC/EMBRAPA, 1988. p. 19-27.
- TRIGO, E.J. **Hacia una estrategia para um desarrollo agropecuario sostenible**. San José: IICA, 1991. 58p. (Programa II: geracion y transferencia de tecnologia).
- VALE, W.G.; TOURRAND, J.F.; VEIGA, J.B. da; SIMÃO-NETO, M.; FERREIRA, L.A.; LUDOVINO, R. R.; GUIA, A.P.O.M. **Animal husbandry on the agricultural frontiers of brazilian amazon**. Germany: Animal research and development, v. 43/44, 1996. pp. 80-98.
- VEGA, L. Comparación de la rentabilidad de los plantaciones regulares com el modelo de agrosilvicultura en Surinan. In: TALLER SISTEMAS AGROFORESTALES EN AMERICA LATINA, Turrialba, 1979, Actas. Turrialba: CATIE, 1979, p.111-26.

- 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.
- VENEZIANO, W.; MEDRADO, M.J.S.; REBEIRO, S.I.; LISBOA, S. de M.; MENEZES, L.C.C. de.; COSTA, J.N.M.; SANTOS, J.C.F. Associação da seringueira com a cultura do cafeeiro no Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho, 1994. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1994. pp. 121-33. (Documentos, 27).
- WALKER, R.T.; HOMMA, A.K.O.; CONTO, A.J. de. et al. As contradições do processo de desenvolvimento agrícola na transamazônica. Belém: EMBRAPA/CPATU/FSU/IITF, 1995. 68p.
- WOOLLEY, J.; PACHICO, D. **Objetivos y metodología de la investigación a nivel de finca en el Programa de Frijol en el CIAT.** Cali: CIAT/Programa de Frijol. 1983.
- YOW, S.T.K.; LIM, D.H.K. **Green-patch budding on very young cocoa rootstock and side-grafting of mature trees.** Cocoa Growers' Bulletin, England, n. 43, 1994. p. 27-41.