

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**

**AValiação DO POTENCIAL DE SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES
PRODUTIVAS AGROFLORESTAIS EM VÁRZEAS DE INFLUÊNCIA
FLÚVIO-MARINHA, CAMETÁ-PARÁ**

RAIMUNDO NONATO DA SILVEIRA RIBEIRO
Engenheiro Agrônomo

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciências Florestais área de concentração em Silvicultura e Manejo Florestal, para a obtenção do título de "Mestre".

Comitê de Orientação

Prof. Dr. Manoel Malheiros Tourinho (Orientador)
Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana (Co-orientador)
Dr. Jorge Alberto Gazel Yared

BELÉM – PARÁ
2002

RIBEIRO, Raimundo Nonato da Silveira. Avaliação do potencial de sustentabilidade de unidades produtivas agroflorestais em várzeas de influência flúvio-marinha, Cametá-Pará. 2002. 294 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 2002.

CDD: 634 . 95098115

CDU: 630* 2 (811. 5)

RAIMUNDO NONATO DA SILVEIRA RIBEIRO

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES
PRODUTIVAS AGROFLORESTAIS EM VÁRZEAS DE INFLUÊNCIA
FLÚVIO-MARINHA, CAMETÁ-PARÁ**

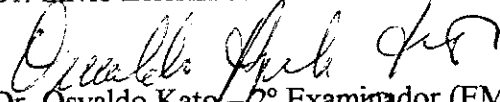
Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
Agrárias do Pará, como parte das exigências do
Curso de Mestrado em Ciências Florestais área
de concentração em Silvicultura e Manejo
Florestal, para a obtenção do título de "Mestre".

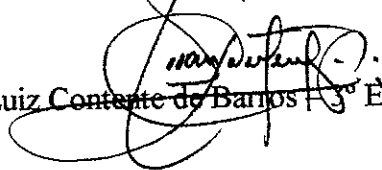
APROVADA em 20 de junho de 2002

Comissão Examinadora:


Prof. Dr. Manoel Malheiros Tourinho – Presidente (Orientador - FCAP)


Dr. Silvio Brienza Junior – 1º Examinador (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL)


Dr. Osvaldo Kato – 2º Examinador (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL)


Prof. Dr. Paulo Luiz Contente do Barros – 3º Examinador (FCAP)

BELEM – PARÁ
2002

Aos meus pais José Evangelista Ribeiro (in memorian) e Guilhermina da Silveira Ribeiro (in memorian) que me deram a vida e ensinaram a vivê-la, com fé, dignidade, perseverança e acima de tudo com amor, principalmente minha mãe, mulher de grande humanidade e extrema valentia,

Ofereço.

À minha família, cuja companhia é sempre o melhor lugar onde eu quero estar, constituída pela leal e destemida companheira Maria Onilse Brito Barra Ribeiro, por meus filhos queridos, Thayane Nayara Barra Ribeiro (16 anos), Thales Neandro Barra Ribeiro (12 anos) e pela filha-sobrinha Talita Machado Barra (21 anos), eles são minha maior realização e representam a minha fonte de motivação na luta por uma vida melhor; aos irmãos José Ribamar, Manuel Cordeiro, Antonio Carlos, Francisco Laércio, Adevaldo José, Édna do Socorro, Paulo Sérgio, Maria José, Maria Janete e Adriana Alice pela oportunidade da convivência em família dividindo o pão, a cama, as alegrias e as dificuldades; aos amigos, aos povos da Amazônia e a todos que sofrem algum tipo de exclusão,

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, Senhor de todas as coisas, obrigado por me teres feito criatura humana.

Obrigado a todas as pessoas e instituições que contribuíram para a realização da pesquisa que resultou nesta dissertação. Agradeço especialmente:

À minha família pelo apoio em todo o transcurso do trabalho e pela compreensão nos momentos em que estive ausente do convívio familiar e até de sua rotina, mesmo estando presente;

À empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural do Estado do Pará – EMATER-PA, onde desenvolvo minhas atividades profissionais, pela oportunidade do aprimoramento profissional, apoio material e pelos companheiros que lá exercem seus labores, buscando sempre oferecer o melhor para a comunidade rural;

À Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – Departamento de Ciências Florestais, pela oportunidade oferecida em prol da geração do conhecimento, desenvolvimento da ciência e do homem amazônico;

À Cooperativa de Trabalho dos Engenheiros Agrônomos do Pará – UNIAGRO, pelo apoio logístico e na digitação de trabalhos durante a fase inicial do curso, especialmente a Elbanisa Pimentel, sempre pronta a ajudar;

À Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente, pela cessão de imagem de satélite do local de pesquisa;

À Embrapa Amazônia Oriental, por meio do Laboratório de Solos “Italo Falesi”, pelas análises de solo da área da pesquisa;

Ao Prof. Doutor Manuel Malheiros Tourinho, pelos ensinamentos, orientação e amizade que no meio a tantos compromissos de um dirigente de instituição do porte da FCAP, soube elastecer o tempo e oferecer valiosa contribuição à esta obra, desde o primeiro contato na sala do Projeto Várzea até seu fechamento;

Ao Prof. Doutor Antonio Cordeiro de Santana, pela orientação, capacidade e serenidade para orientar ensinado, pela sua permanente preteza em colaborar, e dar retornos em tempo recorde, foi o anjo bom que apareceu no momento de maior tensão do trabalho, me trouxe segurança e leveza para seguir adiante;

Aos professores Doutores Fernando Cristóvan da Silva Jardim ex-coordenador e Izildinha de Souza Miranda, coordenadora do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, pela dedicação e busca da qualidade total na pós-graduação;

Aos professores do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, pelos ensinamentos transmitidos, minha sincera gratidão;

Ao Engenheiro Agrônomo Italo Claudio Falesi, pelo apoio dispensado;

Aos Doutores Osmar Aguiar, João Olegário de Carvalho por terem acreditado e assinado as cartas de recomendação ao Curso de Mestrado;

Ao Dr. Jorge Alberto Gazel Yared pela atenção dispensada na leitura desta dissertação e sugestões oferecidas;

Aos novos amigos do Projeto Várzea – DSE/FCAP e Projeto Bio-Fauna, sempre solícitos;

Aos colegas de turma de Mestrado-2000, Elisson Savaris, Helenice Coimbra, Ingrid da Silva, Jocilene de Souza, Margareth dos Santos, Marlon de Menezes, Roberta Pantoja, Keila da

Paixão e Silvio Roberto dos Santos, com os quais dividi, anseios, dúvidas e aprendizagem, especialmente o Sílvio, pela amizade, companheirismo e convivência;

À bibliotecária da FCAP, Nazaré Maria Araújo de Matos pela preciosa revisão feita nas Referências Bibliográficas;

Aos colegas extensionistas do Escritório Central da EMATER-PA: Aléa Tavares, Celso Gibson, Edmundo Rocha, Guilardo Lobo, Heleno Castro, Henrique Pimentel, Onilse Ribeiro, Pedro Jefferson, Rosa Helena, Rosomiro Batista, Rubens Cardoso e Felipa pelos apoios oferecidos;

Aos colegas extensionistas da Emater-Cametá, José Afonso, José Maria, João Batista e Maria Vaneide pelo apoio e colaboração na pesquisa de campo;

Aos colegas extensionistas do Escritório da Ceplac-Cametá Aureliano Goes e Pedro Correa pelo apoio e colaboração durante a pesquisa de campo;

Ao colega Ivan Jorge do Banco da Amazônia – Agência Cametá, pela colaboração durante a pesquisa de campo;

Ao Danúzio Pompeu, da Agência do IBGE-Cametá, pela gentil colaboração durante a pesquisa de campo;

Aos Meteorologistas Maria Odinea B. Barra e José Raimundo do Instituto Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura Delegacia Federal do Pará, pela gentil cessão e confecção do gráfico do Balanço Hídrico de Cametá no período de 1995-2000;

Ao Henrique e Danielle Pimentel, pelo apoio na digitação e confecção de figuras;

Aos barqueiros Balão e Pedrinho, pelas viagens e convivência descontraída nas ocasiões em que permanecemos acampados no barco no rio Juba, durante a pesquisa de campo;

Aos produtores ribeirinhos: Raimundo Lousado, Benedito Otávio, Maria Amélia, Bráulio Leão, Wilson Pinto, Manuel Furtado e suas famílias pela preciosa colaboração, por terem sido os agentes principais desse processo, que inicia com elas e a eles deve retornar, eles representam a razão maior deste trabalho.

Os vencedores da batalha da vida
são homens perseverantes que, sem se julgarem gênios
se convenceram de que, só pela perseverença e esforço
poderiam chegar ao fim almejado.

Emerson

SUMÁRIO

	p.
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	1
1.2. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA	4
1.3. OBJETIVOS	6
1.3.1. Geral	6
1.3.2. Específicos	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1. A CONCEPÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	7
2.2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.2.1. As várzeas Amazônicas	10
2.2.1.1. Aspectos físicos	10
2.2.1.2. Aspectos socioeconômicos	14
2.2.2. Potencialidades agrossilvipastoris das várzeas flúvio-marinhas do rio Pará	24
2.2.3. Sistemas agroflorestais	32
2.2.4. Efeitos decorrentes da barragem no ecossistema de várzeas do rio Juba	37
2.2.5. Pluriatividades e o conceito de rendas múltiplas na atividade rural	38
3. MATERIAL E MÉTODOS	39
3.1. TIPO DE ESTUDO E MÉTODO DE PROCEDIMENTO	39
3.2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	40
3.2.1. O local	40
3.2.2. O Estado do Pará	40
3.2.3. O município de Cametá	40
3.2.3.1. Aspectos históricos	42
3.2.3.2. Aspectos geofísicos	42
3.2.3.3. Aspectos sociais	46
3.2.3.4. Aspectos econômicos	47
3.2.3.5. O distrito de Juaba e as unidades de produções objetos do estudo	48

3.3. TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	49
3.3.1. Instrumentos e técnicas utilizadas	49
3.3.2. Procedimentos adotados para a seleção da comunidade e unidades de produções	50
3.3.2.1. Viagem exploratória e seleção da comunidade	50
3.3.2.2. Seleção das unidades de produções	50
3.4. SETORES E VARIÁVEIS AVALIADAS	51
3.4.1. Dimensão características gerais do meio	51
3.4.2. Dimensão social	52
3.4.3. Dimensão agroambiental	54
3.4.4. Dimensão econômica	56
3.5. AVALIAÇÃO FINAL DO POTENCIAL DE SUSTENTABILIDADE	60
 4. RESULTADOS	 62
4.1. DIMENSÃO CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MEIO	62
4.1.1. Localização e acesso	62
4.1.2. Canais de comercialização de produtos	63
4.1.3. Agroindústrias	67
4.1.4. Agências governamentais de apoio à produção	67
4.1.5. Infra-estrutura social	69
4.1.6. Organizações sociais	71
4.1.7. Posse e uso da terra	72
4.1.8. Existência de programas de desenvolvimento na área	72
4.2. DIMENSÃO SOCIAL	74
4.2.1. Origem das famílias	74
4.2.2. Tamanho e composição familiar por faixa etária e sexo	75
4.2.3. Pessoal residente nas unidades e atuante na agrofloresta	76
4.2.4. Grau de instrução das famílias	77
4.2.5. Saúde e saneamento	81
4.2.6. Alimentação básica das famílias	83
4.2.7. Lazer	84
4.2.8. Participação em organizações sociais	86

4.2.9. Condições de permanência na várzea	87
4.2.10. Potencial de mão-de-obra existente nas unidades de produções	92
4.2.11. Mão-de-obra utilizada no sistema de produção agroflorestal	93
4.2.12. Acesso e benefícios obtidos através das agências governamentais de apoio à produção	100
4.3. DIMENSÃO AGROAMBIENTAL	101
4.3.1. Potencial agroambiental das unidades produtivas	101
4.3.1.1. Clima	101
4.3.1.2. Solos	102
4.3.1.3. Vegetação	104
4.3.1.4. Potencial produtivo da agrofloresta	107
4.3.2. Sistema atual de uso dos produtos e exploração agroflorestal	121
4.3.2.1. Características do sistema de exploração	121
4.3.2.2. Tecnologia de manejo do sistema atual de produção agroflorestal	124
4.3.2.3. Produção do sistema atual de exploração agroflorestal	137
4.4. DIMENSÃO ECONÔMICA	142
4.4.1. Patrimônio físico	142
4.4.1.1. Tamanho das unidades produtivas e área agroflorestal manejada	142
4.4.1.2. Composição e valor médio do patrimônio das unidades produtivas	143
4.4.3. Custos do atual sistema de produção agroflorestal	145
4.4.4. Renda bruta do atual sistema de produção agroflorestal	152
4.4.5. Renda líquida anual do atual sistema de produção agroflorestal	155
4.4.6. Renda bruta anual das unidades produtivas e rendas "per capita" dos sistemas agroflorestais e das unidades produtivas	157
4.4.7. Possibilidade de renda gerada decorrente do potencial agroflorestal	160
5. SUSTENTABILIDADE	164
5.1. DIMENSÃO CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MEIO	164
5.2. DIMENSÃO SOCIAL	166
5.3. DIMENSÃO AGROAMBIENTAL	169
5.4. DIMENSÃO ECONÔMICA	171

6. RESUMO E CONCLUSÕES	174
6.1. RESUMO	174
6.1.1. Dimensão características gerais do meio	174
6.1.2. Dimensão social	174
6.1.3. Dimensão agroambiental	175
6.1.4. Dimensão econômica	177
6.2. CONCLUSÕES	178
6.3. SUGESTÕES	180
6.3.1. Ordem específica	180
6.3.2. Ordem Geral	182
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	184
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	195
APÊNDICES	200

LISTA DE FIGURAS

	p.
Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo e das unidades produtivas (UP) Cametá Pará	41
Figura 2 - Canais de comercialização e consumo de madeira extraída das UP, rio Juba afluente do rio Tocantins - Cametá-PA - 2001	65
Figura 3 - Canais de comercialização dos produtos não-madeireiros coletados ou extraídos das UP, rio Juba afluente do rio Tocantins - Cametá-PA	66
Figura 4 - Frequência (%) de fatores sistêmicos de produção nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	68
Figura 5 - Composição familiar média por faixa etária e sexo das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	75
Figura 6 - Percentagem da composição familiar por faixa etária nas UP estudadas com potencial apto para o trabalho na faixa de 14 a 60 anos, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	76
Figura 7 - Número de pessoas residentes nas UP estudadas e atuantes na agrofloresta, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA	77
Figura 8 - Percentagem de distribuição das pessoas segundo a escolaridade nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	78
Figura 9 - Nível de instrução das pessoas por faixa etária nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	79
Figura 10 - Número de pessoas por grau de escolaridade por famílias nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	80
Figura 11 - Frequência (%) dos meios de transportes próprios existentes nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	90
Figura 12 - Porcentagem de frequência de eletrodomésticos de comunicação, entretenimento e uso doméstico encontrados nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	91
Figura 13 - Percentagem de frequência de fontes de energia usadas nas UP estudadas rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	92
Figura 14 - Distribuição mensal das médias da mão-de-obra da atividade florestal madeireira nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	94
Figura 15 - Distribuição mensal das médias de mão-de-obra familiar e contratada da atividade florestal madeireira (dh/UP) nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins Cametá-PA - 2001	95
Figura 16 - Distribuição mensal das médias da mão-de-obra da atividade florestal não madeireira nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	97
Figura 17 - Distribuição mensal das médias da mão-de-obra familiar e contratada temporária da atividade florestal não-madeireira nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	98
Figura 18 - Distribuição mensal das médias da mão-de-obra da atividade pesca e criação de aves e suínos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA 2001	99
Figura 19 - Balanço hídrico segundo THORNTWAITE & MATHER - 1955 período:1995 a 2000	102
Figura 20 - Número de indivíduos e porcentagem por nível de comercialização nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001- 1ha	106

Figura 21 - Número de indivíduos de <i>Virola surinamensis</i> (virola) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	108
Figura 22 - Número de indivíduos de <i>Carapa guianensis</i> (andiroba) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	109
Figura 23 - Número de indivíduos de <i>Pterocarpus amazonicus</i> (mututi) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	110
Figura 24 - Número de indivíduos de <i>Mora paraensis</i> (pracuiba) por classe de circunferência à altura-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	111
Figura 25 - Número de indivíduos de <i>Allantoma lineata</i> (ceruzeiro) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	112
Figura 26 - Número de indivíduos de <i>Terminalia amazonica</i> (cinzeiro) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	113
Figura 27 - Número de indivíduos de <i>Swartzia acuminata</i> (pitaica) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001 ..	114
Figura 28 - Número de indivíduos de <i>Anacardium giganteum</i> (cajuí) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	115
Figura 29 - Número de indivíduos de <i>Pterocarpus officinalis</i> (mututirana) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	116
Figura 30 - Número de indivíduos de <i>Pentaclethra macroloba</i> (pracaxi) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA – 2001	117
Figura 31 - Área total, área manejada e área média das UP estudadas (ha), rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	143
Figura 32 - Distribuição mensal do custo médio da mão-de-obra da atividade madeireira por hectare e UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	147
Figura 33 - Distribuição mensal do custo médio de mão-de-obra da atividade florestal não madeireira por hectare e UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	150
Figura 34 - Distribuição mensal do custo médio de mão-de-obra da atividade pesca e criação de aves e suínos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio tocantins, Cametá-PA – 2001	152
Figura 35 - Fontes e valores da composição da renda bruta familiar anual e média das UP estudadas, rio Juba afluente do rio tocantins, Cametá-PA – 2001	160

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 1 - Percentual de uso agrário das terras na área geográfica dos Estados do Amapá, Pará e Maranhão com ocorrência de várzeas flúvio-marinhas	19
Tabela 2 - Custo total, valor total da produção e benefício financeiro das atividades agrícolas nas comunidades de várzeas de influência flúvio-marinha – 1999	20
Tabela 3 - Comparação de produtividade e custos das equipes de extração de madeira em florestas de várzeas e terra firme que abastecem serrarias de porte médio do estuário e do baixo Amazonas	22
Tabela 4 - Relação de produtos florestais não-madeireiros de uso medicinal comercializados na feira central de Macapá-Amapá-Brasil	30
Tabela 5 - Aptidão agrícola das terras do município de Cametá – Pará	45
Tabela 6 - Tempo médio no percurso comunidade do rio Juba – Cametá realizado por voadeira e barco	63
Tabela 7 - Formas de lazer mais utilizadas pelas famílias das UP estudadas do rio Juba, afluente do rio Tocantins-Cametá-PA – 2001	85
Tabela 8 - Participação das famílias das UP estudadas em organizações sociais, rio Juba afluente do rio Tocantins-Cametá-PA – 2001	86
Tabela 9 - Mão-de-obra em equivalente homem-(EH) anual disponível nas UP - rio Juba, afluente do rio Tocantins-Cametá-PA – 2001	93
Tabela 10 - Participação média anual da mão-de-obra no sistema de produção por atividade das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins – Cametá-Pa – 2001	94
Tabela 11 - Composição média anual da mão-de-obra familiar e contratada utilizadas nas atividades do sistema de produção das UP, rio Juba, afluente do rio Tocantins Cametá-PA – 2001	96
Tabela 12 - Mão-de-obra familiar existente, utilizada e excedente por UP e média anual (EH), rio Juba, afluente do rio Tocantins – Cametá-PA – 2001	100
Tabela 13 - Composição dos níveis de fertilidade entre solos das várzeas da ilha Ituqui (Santarém), fazenda Santa Rita (Alenquer), Cacual Grande (Monte Alegre) e UP do rio Juba, afluente do rio do Tocantins, Cametá-PA – 2001	103
Tabela 14 - Estrutura fitossociológica dos SAF das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001-área amostral	104
Tabela 15 - Espécies mais representativas na estrutura fitossociológica horizontal dos SAF das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001 – lha	105
Tabela 16 - Estimativa do potencial de produção madeireiro das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-Pa – 2001 (média/ha/ano)	118
Tabela 17 - Estimativa do potencial florestal de produtos não-madeireiros das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001 – produção ha/ano	121
Tabela 18 - Atividades e operações básicas do sistema de produção da agrofloresta das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	124
Tabela 19 - Espécies florestais madeiras mais utilizadas para serrarias e uso nas UP, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	128
Tabela 20 - Espécies florestais madeiras preferidas para lenha e/ou carvão nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	129
Tabela 21 - Espécies florestais não-madeiras exploradas nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	132
Tabela 22 - Demanda média anual nas UP estudadas de equivalente-homem por operações do sistema de produção, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	135
Tabela 23 - Produção média anual de madeira e volumes comercializados e consumidos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	138

Tabela 24 - Produção média anual de não-madeireiros e volumes comercializados e consumidos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001	140
Tabela 25 - Produção média anual da atividade pesca e criação extensiva de aves e suínos e volumes comercializados e consumidos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001	141
Tabela 26 - Composição e valor patrimonial das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	145
Tabela 27 - Composição do custo médio anual da mão-de-obra familiar e contratada, utilizadas no sistema de produção nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001	147
Tabela 28 - Composição do custo médio anual da mão-de-obra utilizada no sistema de produção nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá PA- 2001	148
Tabela 29 - Custo médio total anual e participação das atividades no sistema de produção da agrofloresta nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001	148
Tabela 30 - Renda bruta média anual gerada pelo sistema de produção por atividade nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá – PA – 2001	153
Tabela 31 - Valor médio anual do consumo e venda por atividade do sistema agroflorestal nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	154
Tabela 32 - Renda líquida média anual do atual sistema de produção agroflorestal e participação relativa por atividade nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001	156
Tabela 33 - Elementos de formação e renda bruta anual familiar e média das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	158
Tabela 34 - Renda "per capita" em relação à RBA das UP e em relação à renda bruta dos SAF, em relação ao EH das UP estudadas, rio Juba, afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	159
Tabela 35 - Estimativa do potencial florestal madeireiro, produção e valor bruto por hectare/ano, rio Juba, afluente do rio Tocantins – Cametá-PA – 2001	161
Tabela 36 - Estimativa do potencial florestal não-madeireiro das UP estudadas, produção e valor bruto/hectare/ano, rio Juba calha do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	162
Tabela 37 - Estimativa do valor bruto anual do potencial produtivo da agrofloresta das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001 – área 1 ha	163
Tabela 38 - Dimensão características gerais do meio - pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	166
Tabela 39 - Dimensão social - pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	168
Tabela 40 - Dimensão agroambiental - pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	170
Tabela 41 - Dimensão Econômica – pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001	172
Tabela 42 - Potencialidade de sustentabilidade socioeconômica e ambiental das UP, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-Pa – 2001	173

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar as potencialidades de sustentabilidade de unidades de produções agroflorestais, como um sistema sócio-produtivo por meio de relações entre homem e unidade produtiva e homem e meio socioeconômico em que estão inseridas as unidades. Para alcançar esse objetivo foram estabelecidas quatro dimensões para avaliação: dimensão características gerais do meio, que aborda indicadores da potencialidade de infraestrutura socioeconômica e de serviços disponíveis para serem utilizados pelas unidades de produções; dimensão social, que trata de indicadores relativos às condições sociais de saúde, educação, moradia, alimentação, e outros, apropriados pelas famílias; dimensão agroambiental, que analisa indicadores relativos às potencialidades climáticas, de solo, de vegetação, características do sistema de exploração, manejo atual e produção obtida do ecossistema agroflorestal; e dimensão econômica, que trata de indicadores relativos aos custos de produção, valor bruto da produção, renda bruta total, renda bruta "per capita" em relação ao equivalente-homem, confronto da renda bruta "per capita" com linha da miséria e salário mínimo. A metodologia utilizada constou de pesquisa bibliográfica para obtenção de índices teóricos de produtividade, dados censitários e informações de caráter geral sobre o ecossistema e os sistemas agroflorestais e; pesquisa de campo para levantamento dos dados primários e confrontos com os dados e informações das fontes secundárias. No final é realizada uma avaliação dos indicadores por meio de um sistema de pontuação com valores hipotéticos de 1 a 10, cuja média é a pontuação da dimensão que a insere em um dos cinco níveis de sustentabilidade previamente estabelecidos. A média das dimensões representa o valor que define o nível de sustentabilidade das unidades de produções. Com base nos resultados gerados, têm-se as seguintes conclusões: a) a dimensão características gerais do meio de inserção das unidades de produções oferece média potencialidade para a sustentabilidade das unidades produtivas; b) a dimensão social apresenta mediana potencialidade de sustentabilidade para as unidades produtivas, pois as famílias ainda não tiveram atendidas determinadas necessidades como o acesso à saúde, à água tratada, energia elétrica 24 horas, entre outros; c) a dimensão agroambiental possui média potencialidade de sustentabilidade para as unidades de produções, com principais limitações na exploração florestal madeireira, que possui poucos indivíduos comerciais para corte, com oferta anual regular e a baixa produtividade das espécies florestais não-madeireiras, entre outras; d) a dimensão econômica se apresenta com mediana potencialidade de sustentabilidade para as unidades de produções, onde as "rendas extras" são fundamentais para a viabilidade econômica das unidades. Assim, o balanço dessas forças dimensionais confere a condição de sustentabilidade média para as unidades de produções pesquisadas. Tal condição, requer mudanças em todas as dimensões, umas de competência do poder público outras de competência das famílias e suas organizações, no sentido de disponibilizar e/ou buscar os meios necessários para promover a melhoria das condições atuais de sustentabilidade das unidades de produções agroflorestais.

ABSTRACT: The objective of this work is to evaluate the potentiality of sustainability of the study agroforestry productions units, as a socioproductive system: relationship between man and productive unit or between man and the socioeconomic environment in which the unit is included. To reach that objective four types of evaluation were done: evaluation of the **general characteristics of the environment**, that involves indicators of potentiality of socioeconomic infrastructure and of services available to be used by the productions units; **social** evaluation that deals with the indicators related to health, education, living, feeding and others gotten by the families; **agroenvironmental** evaluation that analyses indicators related to potentiality on climate, soil, vegetation, exploitation system, current management and production obtained from the agroforestry ecosystem; and **economic** evaluation that deals with the indicators related to production costs, gross value of the production, total gross income, gross income per capita related to equivalent-man, comparison between gross income per capita and the limit of the poverty and the minimum salary. The study was based on literature to obtain the theoretical indices of productivity, data from surveys and general information about ecosystems and agroforestry systems; and fieldwork to obtain primary data and comparison with data from secondary sources. At the end the indicators are evaluated by using a score system with hypothetical values from 1 to 10, in which the middle value is the score of the type of evaluation that places it in one of the five levels of sustainability previously established. The mean of the types of evaluation represents the value that defines the level of sustainability of the productions units. The results obtained permitted the following conclusions: a) the type of evaluation **general characteristics of the environment**, where the production units are placed, shows medium potentiality to the sustainability of the productive units; b) the **social** evaluation also shows medium potentiality of sustainability to the productive units, considering that the families have not yet contemplated with good health conditions, treated water, 24-hour electric power, among others; c) the type agroenvironmental shows medium potentiality of sustainability to the productions units as well, having limitations in timber exploitation, with a few commercial individuals for cutting, with regular annual supply and low productivity of the non-timber forest species, among others; d) the **economic** evaluation shows a medium potentiality of sustainability to the production units, the fix incomes were important for the economic availability of the unit. So, the equilibrium of those types of evaluation gives the level of medium sustainability to the study productions units. This shows the need of many different changes, some of them as responsibility of the public Power and others as responsibility of the families and their organizations, in order to make available or to look for means to improve the present levels of sustainability of the agroforestry productions units.

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A ocupação humana na Amazônia remonta a milhares de anos, antecedendo a chegada do europeu a região, constituída por populações indígenas que viviam em diferentes estágios de desenvolvimento cultural, porém, adaptados aos diversos ambientes existentes: litorâneo, várzea, floresta e savana ou serrado de terra firme. Se distinguiam, pelo menos em três grandes grupos: caçadores-coletadores pré-cerâmicos, coletadores-pescadores ceramistas e agricultores. Os agricultores subandinos, segundo datações obtidas por carbono 14, habitaram a Amazônia, aproximadamente entre os séculos I e XIV enquanto que os horticultores de florestas tropicais, habitaram a Amazônia desde o início da era Cristã, até o século XVII, aproximadamente, sendo eles os prováveis ancestrais das populações indígenas que sobreviveram à saga dos civilizados e que podem ser encontrados ainda hoje (Silveira & Lopes, 1994).

As várzeas têm assegurado a sobrevivência de grupos humanos, desde os primórdios da ocupação humana, pois, as margens dos cursos d'água, sempre foram referencial, para as instalações das aldeias, por se constituírem em fonte de alimentos e meios de acesso. Ainda hoje, os rios, lagos e igarapés, continuam sendo importantes no surgimento de vilas e povoados na Amazônia.

Com a chegada dos europeus (época dos descobrimentos), o processo de exploração das várzeas foi se intensificando até os dias atuais. Nessa escalada de exploração das florestas próximas às margens dos rios, Barros & Uhl (1996) relatam que do século XVI até meados do século XX, o extrativismo esteve mais concentrado em produtos não-madeireiros, em que se destacaram a *Bertholletia excelsa* (castanha-do-pará), a *Hevea sp* (borracha), raízes aromáticas e sementes oleaginosas, que eram exportadas para a Europa, cujos grandes fornecedores foram o estuário (compreendendo as ilhas do arquipélago do Marajó e o baixo rio Tocantins) e o baixo Amazonas (compreendendo a porção do rio Amazonas no Estado do Pará). A partir dos anos setenta, a exploração de produtos florestais madeireiros ganhou impulso, de tal magnitude, que a participação da Amazônia no mercado nacional de madeira em tora, segundo Veríssimo & Lima (1999) citados por Veríssimo et al. (1999) passou de 4,5 milhões de toras, que representavam 14 % da produção nacional em 1976, para 28 milhões de toras em 1988, representando 80 % da

produção nacional. Tal produção, era em sua maioria, proveniente da terra firme. Na várzea, o processo também se intensificou, com abate de espécies de baixo valor econômico, destinadas à população de baixa renda, que se estabelecia nas periferias dos centros urbanos, causando o empobrecimento das florestas de várzeas.

O cultivo de espécies agrícolas nas várzeas amazônicas, especificamente nas várzeas do estuário do rio Pará, datam dos séculos XVII e XVIII, realizados sob orientação dos padres Jesuítas, Carmelitas e Franciscanos que iniciaram os ciclos da agricultura com os cultivos de culturas de subsistência e com o surgimento das fazendas de *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar) e de *Theobroma cacao* (cacau). Posteriormente foram cultivadas as culturas anuais, como *Oriza sativa* (arroz), *Musa sp* (banana), *Zea mays* (milho), *Citrullus vulgaris* (melancia) e *Curcubita sp* (jerimum) e na sequência o cultivo de gramíneas forrageiras e hortaliças (Lima & Tourinho, 1994 e 1996; Lima et al., 2000). Se a intensificação da exploração florestal madeireira, provoca o empobrecimento da floresta, por sua vez, as práticas da agricultura e da pecuária (pastagens cultivadas), até então, exigem a eliminação da cobertura florestal nativa.

Apesar da exploração predatória de florestas de várzeas, quer pela extração madeireira e não-madeireira, como a extração de palmitos, quer pela sua substituição para práticas agrícolas, após mais de 300 anos, ainda é significativo o percentual existente de florestas de várzeas. A totalidade das terras com ocorrência de várzea flúvio-marinha do Estado do Pará, 47,87 % apresentam cobertura florestal e, destes, 99,66 % são florestas nativas, nas quais são desenvolvidas atividades de exploração madeireira e não-madeireira. As lavouras ocupam 11,96 % e as pastagens somam 22,73 %, e o restante são terras não utilizadas ou improdutivas, 12,58 % e 4,86 %, respectivamente (IBGE, 1980).

Assim, este trabalho, se propõe a avaliar aspectos socioeconômicos e ambientais de sustentabilidade da agrofloresta de várzea flúvio-marinha, especificamente as unidades de produções familiares (UP), localizadas na calha do rio Tocantins, no município de Cametá, que têm na floresta de várzea, o meio de sobrevivência e de reprodução familiar.

Informações colhidas na sede do município, dão conta de que as populações ribeirinhas familiares exploram produtos madeireiros e não-madeireiros, o que torna a proposta de pesquisa mais interessante, por se vislumbrar a existência de um processo de uso múltiplo do ecossistema, o que poderia ser caracterizado como exploração de sistemas agroflorestais (SAF).

O estudo se processa a partir de um corte na realidade das UP familiares, para então, se buscar o entendimento das relações que acontecem no espaço temporal de doze meses. Há porém, uma premissa para a condução da pesquisa, que o ano observado, representa teoricamente os anos típicos das UP, entendida a UP como o sistema família-unidade produtiva-ambiente e o ano típico, como um ano igual a todos os outros. Em suma, uma rotina das UP na luta pela sobrevivência, com suas potencialidades e limitações, em uma comunidade de várzea da Amazônia.

A avaliação da sustentabilidade das UP é resultante da avaliação de indicadores quantitativos e qualitativos previamente listados em quatro setores ou dimensões estabelecidas pela pesquisa: i) características gerais do meio, que reúne variáveis-indicadores com a finalidade de possibilitar dimensionar o quanto as condições de infraestrutura e serviços socioeconômicos existentes no meio em que estão inseridas as unidades de produção, favorecem ou limitam o processo de desenvolvimento das mesmas; ii) a dimensão social, busca retratar por meio das variáveis-indicadores, o perfil social das famílias e o quanto apropriaram de benefícios e/ou acesso aos serviços públicos e seu reflexo no desenvolvimento das pessoas e/ou na qualidade de vida; iii) dimensão agro-ambiental, trata das condições ambientais e da potencialidade produtiva dos recursos naturais, bem como, do que, quanto, e com que manejo está produzindo; iv) a dimensão econômica, utiliza variáveis-indicadores de custo, valor bruto da produção, renda bruta total da agrofloresta e outras fontes. Ao final é realizado um balanço das forças, o que permite a emissão do parecer sobre as potencialidades de sustentabilidade das unidades produtivas pesquisadas.

É provável que o trabalho suscite dúvidas e questionamentos, se assim o for, terá alcançado o êxito desejado e implícito nos objetivos, qual seja, despertar e estimular possíveis pesquisas, especialmente a experimental participativa na unidade produtiva desse ecossistema amazônico.

1.2. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

Considerando a exploração secular, a existência de elevado percentual de cobertura florestal nas terras com ocorrência de várzeas flúvio-marinhas paraenses (47,87 %), é algo surpreendente, quando comparado com outros ecossistemas, como a terra firme, na região Nordeste do Estado do Pará, cujos recursos florestais madeireiros foram exauridos. Nas várzeas, a exploração dos recursos florestais continua sendo uma realidade. Tal fato, remete a questionamentos sobre sua atual composição florística, formas de exploração e manejo dessas florestas nativas remanescentes, perfil socioeconômico das famílias locais que habitam e exploram esse ecossistema, rendas geradas, entre outras questões.

As florestas desempenham funções fundamentais no ambiente, como por exemplo, a proteção de bacias hidrográficas, a ciclagem de nutrientes, a regularização climática, o fluxo de matéria e energia, além de outras, que são benefícios absolutamente necessários para a qualidade ambiental. Tais benefícios funcionais ou serviços ambientais, também têm sido atribuídos aos sistemas agroflorestais e/ou agroflorestas cultivadas pelo homem. Assim, têm-se os sistemas agroflorestais, como sendo muito bons para as questões ambientais, mas, para a geração de resultados produtivos, econômicos e sociais, pouco se conhece, principalmente sobre sistemas agroflorestais em várzeas flúvio-marinhas.

Assim, para a avaliação da potencialidade de sustentabilidade socioeconômica e ambiental das UP, a partir da exploração dos sistemas agroflorestais em várzeas de influência flúvio-marinhas do município de Cametá, buscou-se respostas para questões relativas a:

- 1 - Como são os SAF das várzeas quanto as espécies vegetais mais utilizadas ? existem criações de animais domésticos ?
- 2 - Como é conduzida a exploração dos SAF na calha do Tocantins, pelas UP familiares ?
- 3 - Os sistemas de produção agroflorestais das várzeas flúvio-marinhas, são bons geradores de resultados sociais e econômicos sustentáveis ?
- 4 - Como vivem as famílias ribeirinhas que exploram os SAF, do ponto de vista social ?

Com esse estudo, busca-se contribuir com informações relevantes sobre a estruturação florística e manejo de sistemas agroflorestais das várzeas, contemplando de forma sustentável, as dimensões, sociais, ambientais e econômicas, possibilitando a formulação de propostas de políticas públicas para o ecossistema.

São especialmente por estas razões que se torna uma necessidade conhecer a estrutura florística dos sistemas agroflorestais e os resultados socioeconômicos apropriados pelas famílias ribeirinhas, que habitam as unidades de produção localizadas nas várzeas de influência flúvio-marinhas do município de Cametá.

A partir das questões levantadas, formulou-se o problema central: **"As unidades de produções familiares que vivem da exploração das agroflorestas de várzeas de influência flúvio-marinhas do município de Cametá, são sustentáveis do ponto de vista social, ambiental e econômico ?"**

Investigações abordando os sistemas agroflorestais vêm sendo crescentes nas últimas décadas, especialmente na Amazônia, contudo, ainda existem muitas dúvidas e faltam informações acerca dos papéis que desempenham os SAF no ambiente e na socioeconomia, desde o nível local até o global. Além disso, os estudos realizados, apontam uma maior frequência no âmbito biofísico e os Congressos Científicos realizados no Brasil comprovam tal assertiva, pois o número de trabalhos apresentados nesta área é sempre maior que de trabalhos de natureza socioeconômica. Um outro aspecto que chama a atenção é que, em geral, os estudos no âmbito do desenvolvimento sustentável, fazem referências aos impactos sociais, econômicos e ambientais, embora a regra seja o desenvolvimento da investigação com foco pontual e em uma única dimensão; as outras, são apenas referenciadas.

Estudos envolvendo os sistemas agroflorestais na perspectiva ambiental, social e econômica são incomuns e raros; sendo este, o aspecto de originalidade que se buscou agregar a este estudo: realizá-lo com uma abordagem sistêmica da unidade de produção (homem-unidade de produção-ambiente externo), onde a referência do desenvolvimento sustentável é analisada à nível das UP, nas dimensões social, agro-ambiental e econômica.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Geral

Avaliar a sustentabilidade das unidades de produção agroflorestal, na perspectiva social, econômica e ambiental, a partir da exploração dos sistemas agroflorestais existentes na várzea de influência flúvio-marinha do município de Cametá.

1.3.2. Específicos

a) Identificar e caracterizar os principais sistemas agroflorestais existentes quanto aos aspectos de composição florística, produtos madeireiros e não-madeireiros geradores de renda e/ou de uso familiar, tecnologias de produção ou práticas culturais utilizadas para manejar os sistemas pelos agricultores ribeirinhos;

b) Determinar custos, receitas, valor bruto e valor líquido da produção agroflorestal e sua distribuição anual;

c) Determinar as condições sociais das famílias ribeirinhas na perspectiva da sustentabilidade do sistema família-unidade de produção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

A "Avaliação do potencial de sustentabilidade de unidades produtivas agroflorestais em várzeas de influência flúvio-marinhas do município de Cametá", tem como fundamento a concepção do desenvolvimento sustentável, difundido a partir do Relatório de Brundtland, publicado em 1987, cujo enunciado é: "O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades".

Ao se considerar a concepção do desenvolvimento sustentável, como base conceitual, o objetivo é tê-lo como o fio condutor no processo de uma análise, implementada em determinada localidade da Amazônia. Fundamentalmente trata-se das questões relativas às inter-relações entre a população local, os resultados socioeconômicos do seu trabalho e a exploração do ambiente, isto é, as condições de sobrevivência e o uso dos recursos naturais no presente e no futuro, e não, discorrer sobre o debate existente na literatura, quanto às questões de semântica ou de política internacional de desenvolvimento e as relações Norte e Sul.

2.1. A CONCEPÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Embora a concepção do desenvolvimento sustentável seja utilizada nesse trabalho, como referencial teórico, sobre as relações homem-natureza, entende-se ser oportuno, apresentar a opinião de alguns autores sobre a concepção do conceito de desenvolvimento sustentável, a partir do relatório Brundtland das Nações Unidas.

A contribuição de maior relevância, contida no conceito de desenvolvimento sustentável, para Kitamura (1994) é o reconhecimento de um ciclo causal cumulativo entre o subdesenvolvimento, as condições de pobreza e os problemas ambientais. Na luta pela sobrevivência, as populações pobres são impelidas ao sobreuso dos recursos naturais e do meio ambiente em geral, minando as próprias bases do desenvolvimento. Nesses países, as soluções dos problemas, exigem políticas que conjuguem desenvolvimento e preservação ambiental.

Cunha et al. (1994) entendem que os conceitos sobre desenvolvimento sustentável, denotam o desejo de compatibilização dos benefícios da maior disponibilidade de bens

que o crescimento econômico prevê, com os benefícios do máximo comedimento no uso de recursos".

Para Gomes (1995) o Relatório Brundtland, recolocou de forma mais favorável, a velha polêmica sobre o conflito entre desenvolvimento econômico e meio ambiente, na medida em que ela permite fugir do dilema de preservar o ambiente estancando o crescimento econômico, o que implicaria, segundo o autor, a eternização da pobreza ou crescer e degradar o meio ambiente. Por isso, a concepção do desenvolvimento sustentável, abre perspectivas, para definição de políticas desenvolvimentistas de regiões pobres.

O desenvolvimento sustentável, tal como manifestado pelo Relatório Brundtland, segundo Da Costa (1997), contém dois conceitos chaves:

a) O conceito de "necessidades", sobretudo, as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade;

b) A noção das "limitações, que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender as necessidades presentes e futuras".

O autor considera a concepção do desenvolvimento sustentável, como a força capaz de mediar o antagonismo entre os defensores do crescimento econômico a "qualquer custo" e aqueles, que defendem de forma igual, o preservacionismo, na medida em que incorpora uma percepção tridimensional do desenvolvimento (vetores econômicos, sociais e ecológicos), busca estabelecer funcionalidade no que até então era dicotômico. Porém, quanto à sua praticidade, o autor é crítico, entendendo que o desenvolvimento sustentável, ainda não possui conteúdo prático concreto, carecendo de um arcabouço analítico logicamente estruturado.

Godard (1997), ao discorrer sobre a noção do desenvolvimento sustentável, quanto à sua praticidade, faz referência ao atendimento de vários objetivos, e destaca três:

- Favorecer a eliminação de barreiras entre diferentes disciplinas e diferentes tradições de pensamento: implica em articular as análises científicas do desenvolvimento econômico e social com estudos sobre fenômenos de poluição, com as pesquisas sobre a evolução dos meios naturais. Trata-se, por exemplo, de reconhecer melhor as argumentações éticas e morais (sobre os direitos das futuras gerações ou os direitos dos grupos menos favorecidos entre as gerações existentes) e as concepções modernas das ciências da natureza no interior das análises econômicas;

- Reintegrar as políticas de meio ambiente numa perspectiva de desenvolvimento econômico: objetiva, principalmente, que seja confirmado um amplo consenso político internacional, para se continuar a fazer do desenvolvimento econômico o valor central das sociedades, contra toda a concepção exclusiva da conservação da natureza;

- Interligar a problemática de meio ambiente e relações Norte-Sul: a união dessas questões, exige a efetivação de um compromisso global, quanto ao futuro do meio ambiente, a partir de sua dependência da evolução do conteúdo global, dos modos de desenvolvimento no Norte e no Sul (modos de consumo, escolha de tecnologias, organizações do espaço, gestão dos recursos e dos resíduos), e não dependência, somente, de setores delimitados e especializados da ação pública, como, por exemplo, a política dos espaços protegidos.

Fenzl (1997), procura oferecer, em linhas gerais, elementos operacionais, capazes de medir concretamente, o grau de sustentabilidade de um processo de desenvolvimento, nesse sentido, afirma que a definição de desenvolvimento sustentável, leva sempre em conta, como metas e objetivos:

- "A taxa de consumo de recursos renováveis não deve ultrapassar a capacidade de renovação dos mesmos";

- "A quantidade de rejeitos produzidos não deve ultrapassar a capacidade de absorção dos ecossistemas";

- "Recursos não-renováveis devem ser utilizados somente na medida em que podem ser substituídos por um recurso equivalente renovável".

O referido autor, define desenvolvimento sustentável, como "Um processo sócio-econômico ecologicamente sustentável e socialmente justo", e que o seu vislumbamento decorre, da esperança de poder combinar crescimento e desenvolvimento econômico, com justiça social e domínio dos problemas ambientais. O que conduz ao estabelecimento de relações entre os processos produtivos e os conceitos de metabolismo sócio-econômico, que é próprio da sociedade humana e metabolismo energético-material, que se aplica a todos os sistemas abertos, seja orgânico ou inorgânico. Sendo nesse aspecto, segundo o autor, que reside o maior desafio do desenvolvimento sustentável, que é a produção e o levantamento dos dados necessários, que sejam capazes de visualizar o estado atual da saúde do nosso metabolismo sócio-econômico e de formular propostas concretas para melhorar de maneira planejada o conjunto dos processos sócio-econômicos.

A concepção do desenvolvimento sustentável, vem percorrendo caminhos que desembocam, em um novo paradigma do desenvolvimento, que começa com a constatação de que a escassez dos recursos naturais e dos serviços ambientais já atingiu grau suficientemente elevado para constituir uma ameaça à continuidade do padrão de crescimento até agora seguido (PNUD, 1996).

Como se pode observar, as interpretações da concepção do desenvolvimento sustentável, são inúmeras e variadas. Dependendo do interesse, a ótica muda, porém, o que fica cada vez mais claro, é que o novo paradigma do desenvolvimento precisa levar em conta, de forma definitiva, que a promoção da existência humana com qualidade de vida das gerações presentes e futuras, é um direito a ser respeitado, primeiro, pelas gerações presentes, fazendo uso responsável dos recursos naturais, garantindo a funcionalidade e a existência futura do ecossistema global. Porém, é necessário que cada nação, grupo e indivíduo, cuja atividade provoque alteração ambiental, o faça, dentro dos preceitos da sustentabilidade, no seu mais amplo conceito, onde a existência humana de todos os povos, com dignidade, esteja acima do crescimento econômico de lucro fácil e inconsequente.

2.2. REVISÃO DE LITERATURA

2.2.1. As várzeas Amazônicas

2.2.1.1. Aspectos físicos

A) Definições e características gerais

Sioli (1951) define as várzeas amazônicas como sendo “um terreno instável, novo e de origem recente que deve a sua formação a um processo de sedimentação de partículas suspensas, trazidas de outras regiões (em geral dos Andes) pelas águas brancas, barrentas. Esse processo ainda persiste com plena intensidade”. Pires-O’Brien & O’Brien (1995) entendem que várzeas são áreas sujeitas a inundações periódicas. Para Ayres (1995) são áreas inundáveis por rios de águas brancas. Lima & Tourinho (1994; 1996); e Lima et al. (2000) descrevem várzeas como sendo áreas marginais de rios da Amazônia sedimentadas por ação das águas transbordadas de seus

leitos, que arrastam e depositam apreciáveis quantidades de sedimentos na planície inundável, dando grande fertilidade e que tal processo se repete em todas as inundações com acréscimo da fertilidade.

Tipos de solos e fertilidade

As principais classes de solos ocorrentes nas áreas inundáveis segundo Vieira (1975), Falesi (1972) e Falesi & Silva (1999) são: Glei Pouco Húmico, Glei Húmico, Glei Salino, Solo Orgânico e Meio Orgânico. Trata-se, em geral, de solos de deposição recente, ácidos, pouco profundos, elevado teor de matéria orgânica, de textura pesada e uma fertilidade duradoura.

Muitos desses rios carregam em suas águas apreciáveis quantidades de sedimentos constituídos por detritos minerais e orgânicos que vão se depositando sobre as áreas marginais atingidas, conferindo-lhes elevada fertilidade e valor para a produção intensiva de alimentos. Porém, há de se ressaltar, que quanto à fertilidade, há diferenças entre as várzeas da Amazônia, resultante do fato dos principais rios que compõem a bacia do Amazonas, terem suas nascentes em regiões bem distintas (Lima & Tourinho, 1994).

Esses sedimentos arrastados pelas águas rio abaixo, vão formando baías ou ilhas novas no próprio leito, ou ainda vão se depositando sobre as margens inundadas, originando as várzeas dos rios de água branca ou barrenta, todas elas com elevada fertilidade e portanto com relevância para produção agropecuária (Lima & Tourinho, 1994, 1996; Kitamura, 1994; Lima et al., 2000).

Processos de formação das várzeas

Segundo Lima & Tourinho (1994, 1996), Pires-O'brien & O'brien (1995), Lima et al., (2000) apesar de existirem diversos fatores que têm influência na formação das várzeas, especialmente dos rios de água barrenta, os que mais se destacam são: o regime de inundação; teor de sedimentos na água; distância do ponto de origem dos sedimentos e das várzeas das margens dos respectivos rios; intensidade da inundação e influência da maré e da água do mar.

Todos os fatores são importantes, porém o depósito de sedimentos é tão importante na formação da várzea que traz implicações diversas, como a fertilidade do solo, tipo de vegetação, entre outros. Ayres (1995) o utiliza (depósito de sedimentos) como critério para classificá-las em

dois tipos: várzea mais antiga, quando o processo de sedimentação ocorreu durante os períodos interglaciais primários, em áreas que não foram totalmente erodidas, chamadas de várzeas do Pleistoceno e áreas de planícies com inundações recentes, chamadas de planícies inundáveis do Holoceno, que se localizam em áreas menos elevadas que a várzea do Pleistoceno. Pires-O'Brien & Obrien (1995) também fazem referência às características da cor e da dinâmica de deposição dos rios amazônicos e suas relações com o processo de envelhecimento desses rios e como eles permitem reconstituir seu processo evolutivo. Assim, os rios de água mais branca seriam os mais jovens e os de água preta os mais antigos, enquanto que os de águas clara teriam idade intermediária e que o mesmo argumento se aplica para os ambientes de várzea e de igapó.

A intensidade da inundação, representada pelo nível que as enchentes atingem, e pelo tempo de permanência da água sobre as áreas inundáveis, determina a menor ou maior quantidade depositada de sedimentos, que vão influenciar na manutenção da fertilidade da várzea. Assim, os fatores naturais de formação, são determinantes de características diferenciadas no ecossistema de várzea, como o revestimento florístico, a formação e fertilidade dos solos, o nível e periodicidade de água, a potencialidade agrícola, pecuária e florestal e sua época de exploração.

Vegetação

A vegetação das áreas inundáveis é mais desigual e com variáveis espaciais maiores do que a das florestas de terra firme. Sioli (1985); Lima & Tourinho (1996); Lima et al. (2000) e Ramos (2000) observaram que nas áreas localizadas próximo ao rio Solimões e no Baixo Amazonas, a vegetação se distribui circundando os igarapés e rios principais, fazendo surgir as chamadas "matas galerias", além dos igapós; enquanto que nas áreas de influência flúvio-marinhas, no estuário Amazônico, além das matas galerias, ocorrem estruturas mais homogêneas e contínuas de cobertura florestal, o que se deve, entre outros fatores, conforme já mencionado, às influências dos solos, à sedimentação e fundamentalmente ao regime de inundação.

O regime de inundação influencia com tal magnitude, indo desde o transporte das sementes e favorecimento do seu crescimento, até a evolução dos diferentes grupamentos botânicos, conforme observam os autores, que apresentam uma classificação de tipologia para a vegetação de várzea, fundamentada na natureza da presença de sais na água. Assim têm-se dois tipos de vegetações:

i) Vegetação de áreas inundáveis por água doce, que compreende a vegetação precursora (mururé, canarana, aninga, etc.); os campos naturais, constituídos por inúmeras gramíneas forrageiras aquáticas: *Echinochloa polystachia* (canarana), *Leercia hexandra* (andrequicé), *Hymenachne amplexicaulis* (capim rabo-de-rato), *Panicum zizanioides* (taboquinha), *Oriza sp* (capim arroz), *Eleocharis geniculata* (junco-popoca), *Eichhornia azurea* (mururés), etc.; açazais e buritizais que podem ocorrer em povoamentos puros e/ou associados a outras espécies; matas de várzeas altas, várzea baixa e igapós. Este último grupo apresenta grande diversidade de espécies, principalmente na várzea alta, onde ocorre o maior número de espécies que se destacam pelo seu valor econômico ou pelo índice de frequência (Pires-O'brien & Obrien 1995; Lima & Tourinho 1996; Falesi & Silva 1999; Lima et al. 2000); e

ii) O segundo tipo compreende a vegetação de áreas inundáveis por água salobra, que são os manguezais, que ocupam extensas áreas ao longo do litoral de toda a Amazônia.

As florestas ditas inundáveis, ou comumente chamadas de florestas de várzeas da Amazônia estão situadas nas áreas ao longo dos grandes rios, em faixas cuja largura varia consideravelmente, por exemplo, ao longo do rio Amazonas, acima de confluência com o rio Japurá, estas áreas chegam a atingir até 100 km de largura (Sioli, 1985 e Ayres, 1995).

Dentre os aspectos que podem caracterizar as florestas de várzea, destacam-se: a biomassa mediana, um sub-bosque iluminado e com pouco entulho, espécies com raízes tabulares (sapopemas), composição florística menos diferenciada que a ocorrente na terra firme. A estrutura das madeiras de um modo geral apresenta-se mais mole que os das madeiras da terra firme, isto é, tem menos peso específico (Ayres, 1995; Scolforo, 1997; Falesi & Silva, 1999; Veríssimo et al., 1999; Gama, 2000; Lima et al., 2000). Para os últimos autores, as florestas de várzeas apresentam uma vegetação mais desigual que as de terra firme, com apreciáveis variações em áreas próximas umas das outras, diferenças atribuídas, a natureza do solo e ao regime de inundação.

Segundo Veríssimo et al. (1999) as florestas de várzeas apresentam uma menor diversidade de espécies que as florestas de terra firme, e que do total de espécies exploradas na Amazônia, 10% (30) são exclusivas de várzeas, enquanto 64% (195) são típicas de terra firme e 24% (73) de espécies ocorrem nos dois sistemas.

Na região do estuário, mais precisamente no arquipélago do Marajó, Ayres (1995) apresenta como as espécies mais predominantes a *Euterpe oleracea* (açai), a *Mauritia flexuosa* (buriti), a *Virola surinamensis* (virola) e a *Spondias lutea* (taperebá).

Nas margens do rio Guamá, estudos recentes desenvolvidos por Lima et al. (2000) revelam que as espécies dominantes são: a *Euterpe oleracea* (açai) (30 %), a *Astrocaryum murumuru* (murumuru) (12 %), a *Carapa guianensis* (andiroba) (9 %), a *Quararibea guianensis* (inajarana) (5 %), a *Pithecolobium latifolium* (jarandeuá) (5 %), a *Theobroma cacao* (cacau) (4 %), seguindo-se a *Protium pallidum* (breu branco), a *Virola surinamensis* (virola), a *Hevea brasiliensis* (seringueira) e a *Hura creptans* (açacu).

Scolforo (1997) relaciona como sendo as espécies madeireiras mais encontradas nas várzeas amazônicas as seguintes: *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Perebea spp.* (muiratinga), *Calophyllum brasiliensis* (jacareuba), *Couropita guyanensis* (macacarecuia), *Castilloa ulei* (caucho), *Virola surinamensis* (virola), *Ocotea cymbaruum* (louro inhámi), *Ocotea spp.* (louro preto), *Hura creptans* (açacu), *Cedrela odorata* (cedro) e *Platymiscium trinitatis* (macacaúba).

2.2.1.2. Aspectos socioeconômicos

A) Ocupação humana

Os primeiros habitantes

A ocupação da Amazônia, durante os últimos milênios, se deu a partir de dois sucessivos e distintos tipos de intervenção humana. A primeira ocorreu antes da chegada do europeu, protagonizado por grupos indígenas vindos do Norte e Oeste; enquanto que a segunda se dá a partir do século XVI, constituída por portugueses, espanhóis, africanos e outras nacionalidades, sendo que os africanos foram deslocados compulsoriamente (Salzano & Callegari-Jaques, 1989).

Vestígios arqueológicos dão conta que a área com predominância de influência marinha abrigou essas antigas civilizações amazônicas, cuja datação mais antiga remonta a 3.000 anos antes de Cristo. Tais populações viviam em diferentes graus de desenvolvimento cultural, adaptados aos diversos ambientes amazônicos, como o litorâneo, o de várzea, o de floresta e o de savana ou cerrado de terra firme, em que eram distintos pelo menos três grandes grupos:

Caçadores-coletores pré-cerâmicos, Coletores-pescadores ceramistas e Agricultores (Silveira & Lopes, 1994; Tourinho & Nogueira, 1999).

Os Agricultores, constituíam a maior população demográfica da Amazônia pré-colonial e se distribuíam por toda a região, desde a faixa costeira até o extremo oeste; do extremo norte ao extremo sul. Viviam em aldeias com casas comunais abrigando várias famílias, construídas em círculos ou em alinhamentos e quase sempre ao longo das margens dos rios, lagos, paranás e igarapés.

Os assentamentos localizados próximos aos cursos d'água, denotavam uma das estratégias para se adaptarem as condições ambientais ou ecológicas da região, onde os cursos d'água se constituíam na principal fonte de subsistência e meio de acesso (Silveira & Lopes, 1994). Ainda segundo estes mesmos autores, os grupos de agricultores se apresentavam com dois sub-grupos bem característicos: os horticultores de florestas tropicais, que teriam habitado os ambientes de terra firme com uma prática de agricultura itinerante de subsistência; e os chamados agricultores subandinos que teriam se fixados nos ambientes de várzeas.

Para Silveira & Lopes (1994) os agricultores subandinos, segundo datações obtidas por carbono 14, habitaram a Amazônia, aproximadamente entre os séculos I e XIV enquanto que os horticultores de florestas tropicais, habitaram a Amazônia desde o início da era Cristã, até o século XVII, aproximadamente, sendo eles os prováveis ancestrais das populações indígenas que sobreviveram à saga dos civilizados e que podem ser encontrados ainda hoje.

Ocupação européia

A ocupação européia, das várzeas amazônicas ocorreu a partir do século XVI, com os descobrimentos, expedições colonizadoras e missionárias e tráfico de escravos africanos. Da cultura pré-colonial, passando pela colonização européia, muitos hábitos e costumes sobreviveram através das gerações até os dias atuais, influenciando os modos de vida das populações amazônicas, cujo saber, tem se revelado fundamental para a sobrevivência do homem na região (Salzano & Callegari-Jaques, 1989; Silveira & Lopes, 1994; Lima & Tourinho 1994).

Com a chegada do europeu, teve início o uso intensificado dos recursos naturais, por exemplo, a agricultura nas várzeas do rio Pará teve início com as culturas de subsistência, que foram desenvolvidas pelos padres Jesuítas, Carmelitas e Franciscanos, e datam dos séculos XVII

e XVIII, surgindo em seguida, em diversos trechos do rio Pará, fazendas fundadas pelos missionários que exploravam a *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar) e o *Theobroma cacao* (cacau). Após o pioneirismo dos missionários, que não teve continuidade, veio o extrativismo da borracha, a sua decadência e então um novo ciclo de uso de várzeas, com culturas de *Oriza sativa* (arroz), *Zea mays* (milho) e *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar) e mais recentemente a *Corchorus capsularis* (juta) (Lima & Tourinho, 1994). Segundo esses mesmos autores, as várzeas também têm servido a criação de *Bos taurus* e *Bos indicus* (gado bovino), especialmente em campos inundáveis da Ilha do Marajó, introduzidos na ilha em 1906, sendo portanto uma atividade pioneira.

O ribeirão

O homem amazônico, que hoje habita as margens dos rios, chamado de "ribeirão", "varzeiro" ou "vazanteiro", é detentor de uma diversidade cultural que está intimamente relacionada com a diversidade ambiental da região em que vive, isto quer dizer, que há variabilidade de grupos com diferentes valores, hábitos, expressões, formas de ser, pensar, agir, etc., entretanto há sempre uma relação direta com o ambiente do qual retira seu sustento. O ribeirão da Amazônia é um pouco de tudo, ou melhor, mantém uma forte inter-relação de dependência com o ambiente aquático e terrestre, ou seja é pescador e por isso depende do ambiente aquático; é coletor de produtos da floresta e também seu extrator pois depende igualmente dela na luta pela sobrevivência; é ainda agricultor, pois se vale do cultivo de plantas alimentares anuais, perenes e criações que vão completar as necessidades da sobrevivência familiar.

Muitos dos conhecimentos dos ribeirinhos sobre os recursos naturais foram adquiridos pelos seus antepassados indígenas, que utilizavam as florestas de várzeas como fonte de alimentos e moradia desde a época pré-histórica e cujos hábitos e costumes sobreviveram através das gerações até os dias atuais, influenciando os modos de vida das populações amazônicas (Silveira & Lopes, 1994). Todavia, como qualquer sociedade que se transforma ao longo dos anos, a comunidade amazônica vem se transformando. O homem amazônico vem sofrendo modificações, principalmente nos últimos vinte anos, conforme observa Furtado (1994) ao se referir à celeridade desse processo de transformação ou de "modernização", que vem afetando

todos os segmentos sociais da Amazônia, inclusive os ribeirinhos, em seus valores, relações e processos de trabalho, tecnologia, ciência, em seu meio ambiente envolvente, ao qual estão imemorialmente presentes os recursos naturais desejados e necessários a sua sustentação material, social e cultural.

Apesar de toda essa transformação, da riqueza e da diversidade dos recursos naturais, bem como da rica história comercial da região, a população moradora continua possuindo uma baixa qualidade de vida, que segundo Arima et al. (1998) é em parte ocasionada pela falta de domínio claro sobre a terra e os recursos naturais (relacionado a limites e documentação legal), bem como pela sua superexploração, ao qual se pode acrescentar, a total ausência de política pública ajustada a esse seguimento da sociedade amazônica, no sentido da promoção da melhoria de qualidade de vida.

B) Uso atual do ecossistema de várzea

O ecossistema de várzea, é cenário de atividades econômicas, em que se destacam cultivos agrícolas temporários e permanentes, exploração das florestas com extrações madeiras e coletas de produtos não-madeireiros, criações e pesca (Furtado, 1994; Imazon, 1998; Tourinho & Nogueira, 1999).

Os estudos conduzidos por Lima & Tourinho (1994, 1996); Lima et al. (2000) e pelo Projeto várzea da FCAP (Lima et al., 2000) sobre o uso atual da terra de várzea de influências flúvio-marinhas apresentam como os produtos (espécies) mais importantes a *Musa spp* (banana), a *Theobroma cacao* (cacau) e a *Cocos nucifera* (coco) como lavouras perenes. Como temporários, a *Oriza sativa* (arroz), a *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar), a *Zea mays* (milho), a *Citrullus vulgaris* (melancia) e entre os extrativos se destacam a *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu), o palmito de *Euterpe oleracea*, a lenha, a madeira e o carvão. As pastagens, com criatórios de animais das espécies *Bos indicus*, *Bos taurus* (gado bovino) e *Bubalus bubalis* (bubalino) também se apresentam ocupantes das terras flúvio-marinhas.

A pressão antrópica sobre o uso dos recursos naturais das várzeas flúvio-marinhas, especificamente a substituição da floresta nativa, por cultivos agrícolas e/ou pastagens, têm ocorrência localizada e não generalizada, embora seja crescente. Tourinho & Nogueira (1999) constatarem tal situação, quando analisaram no período de 1960-1980, as áreas de ocorrências de

várzeas flúvio-marinhas e o uso agropecuário nos Estados do Pará, Maranhão e Amapá (244.825,571 km² de superfície com ocorrência flúvio-marinha). O uso com lavouras tem se incrementado em toda a área, nos três Estados Amazônicos, com fenômeno oposto ocorrido com o uso com a floresta que decresceu em toda a área e de forma bastante acentuada na área de ocorrência da várzea do Amapá, onde o uso com florestas caiu de 69,5 % (1960) para 43,7 % (1980). Por outro lado, segundo os autores, o uso da terra com pastagens não demonstrou uma tendência explícita como nos casos anteriores, havendo acréscimos nas áreas paraenses e maranhenses e decréscimo na área amapaense, com redução de 25,5 % para 13,0 % no período. Um outro aspecto, observado, diz respeito a disponibilidade de terras produtivas não utilizadas pela economia rural, com uma disponibilidade de várzeas de cerca de 26 % enquanto que no Pará e Maranhão, houve uma redução média de 50% no período.

É muito provável, que nas duas últimas décadas (1980-2000) a situação tenha se modificado. Todavia, com a política de assentamentos rurais (Reforma Agrária) em áreas de terra firme e inexistência de políticas públicas voltadas ao segmento ribeirinho, relativas ao uso intensivo dos recursos naturais e pressões dos movimentos preservacionistas, podem ter contribuído para mudanças não drásticas relativas a desmatamento para implantação de pastagens e cultivos agrícolas, contudo, a exploração florestal madeireira teve seus incrementos no período.

Os números percentuais constantes na Tabela 1 (IBGE,1980), referentes ao uso agrário das terras na área geográfica dos Estados do Amapá, Pará e Maranhão, com ocorrência de várzeas flúvio-marinhas, revelam que no Estado do Pará, 11,95 % estão ocupadas com lavouras, 22,73 % com pastagens e 47,87 % com florestas; no Amapá as lavouras representam uma parcela muito baixa, apenas 6,23 % da área, as pastagens ocupam 13,08 % e as florestas 43,75 %, apresentando ainda um elevado percentual de terras produtivas não utilizadas com 18,27 % e terras improdutivas com 18,67 %; no caso do Estado do Maranhão, as áreas com florestas apresentam-se muito baixas, com cerca de 19,05 %, pastagens com 25,14 %, com lavoura (28,87 %) e áreas produtivas não utilizadas (23,03 %).

Tabela 1 - Percentual de uso agrário das terras na área geográfica dos Estados do Amapá, Pará e Maranhão com ocorrência de várzeas flúvio-marinhas

Situação	Amapá		Pará		Maranhão	
	(V)	(H)	(V)	(H)	(V)	(H)
1. Lavouras	6,23	2,16	11,96	67,02	28,87	30,82
• Permanentes	62,6	2,30	65,34	74,46	44,34	23,24
• Temporárias	37,36	1,96	34,66	56,39	55,66	41,65
2. Pastagens	13,08	2,85	22,73	80,24	25,14	16,90
• Naturais	95,54	4,46	59,28	77,89	63,76	15,74
• Plantadas	4,46	0,33	40,72	83,94	36,24	15,74
3. Florrestas	43,75	4,99	47,87	88,31	19,05	6,70
• Naturais	87,39	4,40	99,66	88,87	99,55	6,73
• Plantadas	12,61	65,71	0,34	31,17	0,45	3,12
4. Produtivas e não utilizadas	18,27	6,24	12,58	69,53	23,03	24,24
5. Improdutivas	18,67		4,86		3,91	

Fonte: IBGE (1980) em Tourinho & Nogueira, 1999/Projeto várzea FCAP

OBS: V= leitura vertical dentro do Estado H=leitura horizontal entre os Estados

Os cultivos agrícolas implementados por agricultores familiares que habitam as várzeas flúvio-marinhas da Amazônia brasileira, apresentam área média de 2,4 hectare/ano por família, com um custo médio das atividades produtivas/ano de R\$653,00 (R\$272,00 ha/ano) e valor médio da produção/ano da ordem de R\$3.375,00 e um benefício médio de R\$4.138,00 (Tabela 2) (Tourinho & Nogueira, 1999).

Tabela 2 - Custo total, valor total da produção e benefício financeiro das atividades agrícolas nas comunidades várzeas de influência flúvio-marinha – 1999

Custo Total das Atividades(R\$)		Valor Total da Produção (R\$)		Benefício Financeiro Total (R\$)	
Máxima	2.310,00	Máxima	16.000,00	Máxima	15.310,00
Mínima	113,00	Mínima	360,00	Mínima	-910,00
Média	653,00	Média	3.375,00	Média	4.138,00

Fonte: Tourinho & Nogueira (1999)/Projeto várzea FCAP

Um aspecto importante identificado pelos estudos é a grande diversidade agrícola, apresentando até 16 culturas, sendo que apenas seis respondem por 70 % da área cultivada: *Euterpe oleracea* (açai), *Musa spp.* (banana), *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu), *Citrullus vulgaris* (melancia), *Curcubita sp.* (abóbora) e *Zea mays* (milho).

O uso atual das florestas de várzea, principalmente a exploração de produtos madeireiros, é sem dúvida a atividade que tem merecido atenção, no sentido da investigação científica sobre o uso atual e sustentabilidade ambiental, por organizações governamentais e não governamentais.

Foram mais de três séculos de exploração madeireira na várzea, em que poucas espécies eram extraídas para atender a demanda regional e ocasionalmente o mercado europeu, o que somente se modificou a partir da primeira metade de século XX, com o aumento das exportações de madeira de várzea na forma de dormentes para a Europa e sul do Brasil (Barros & Uhl, 1996). No decorrer desse período, em sua quase totalidade a extração foi realizada de forma seletiva, porém, a partir dos anos 70, a Amazônia Oriental vem sofrendo modificações tornando-se a região de maior produção de madeira do Brasil. As razões apontadas vão desde as aberturas de estradas no interior das florestas, a abundância de madeiras de valor econômico, a infra-estrutura de transporte existente e a redução dos estoques do sul e sudeste (Souza Junior et al., 1997). Outra razão levantada, tem sido a urbanização acelerada de cidades na Amazônia, principalmente Belém e Macapá, ocorrida nos anos 80, que possibilitou uma forte demanda, levando o setor a um significativo incremento na produção de madeiras menos nobres destinadas à construção civil e à população de baixa renda (Veríssimo et al., 1999).

A exploração florestal nas várzeas da Amazônia brasileira, ocorre basicamente de duas formas, o sistema tradicional seletivo e o sistema contemporâneo intensivo (Uhl et al., 1997a, 1997b e Veríssimo et al., 1999).

O sistema chamado de tradicional é altamente seletivo, extraindo de uma a duas espécies e um a dois indivíduos por hectare. É um sistema de exploração florestal que causa um baixo impacto ambiental e o exemplo clássico é o caso da *Virola surinamensis* (virola).

Neste sistema a extração da madeira é realizada pelos moradores do local que derrubam e cortam as árvores com machado e retiram as toras do interior da floresta durante o período das cheias. No caso de várzea baixa, a exploração se dá no período seco e a retirada da madeira por ocasião do período chuvoso, isso por razões operacionais visando tornar mais fácil a derruba e a retirada da madeira sobre a água (Costa Filho & Ferreira, 1996).

Para Uhl et al. (1997b) este sistema se expandiu por três razões: i) em função da abundância da *Virola surinamensis* (virola), especialmente ao longo do rio Amazonas; ii) os baixos custos dos transportes fluviais se comparado com o transporte terrestre e; iii) existência de um sistema de aviação em que os donos das terras ou os agentes das serrarias fornecem alimentação, suprimento e dinheiro em troca das toras. Esta modalidade de exploração tem como agente processador da madeira a grande indústria cujo produto final é destinado a exportação.

Estudo realizado por Barros & Uhl (1996) revelam que, as equipes de extração da várzea são tipicamente compostas por três homens, com uma produtividade diária por equipe, considerando a derrubada e a retirada do interior da floresta, de 4,85 m³ de toras, ou 873 m³/ano (180 dias x 4,85 m³/dia) (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação de produtividade e custos das equipes de extração de madeira em florestas de várzea e terra firme que abastecem serrarias de porte médio do estuário e do baixo Amazonas

Especificação	Várzea	Terra firme
Produção Anual		
• Volume de toras extraído m ³ /ano	873,00	2.311,00
• Produção/pessoa m ³ /ano	265,00	492,00
Custos Anual (US\$)		
• Mão-de-obra	3.338,00	4.755,00
• Compra de árvores	2.532,00	13.519,00
• Equipamento para derruba	1,90	1.119,00
• Equipamento para arraste	0,00	13.689,00
• Custo total da extração	5.872,00	33.082,00
• Custo m ³ extraído	6,73	14,32
• Preço m ³ para as serrarias	9,00	18,00

Fonte: Modificada a partir Barros & Uhl (1996)

Para Kitamura (1994) esse sistema de exploração nas florestas de várzea, remanescente dos sistemas tradicionais, apesar de trazer algumas características da exploração em terra firme tal como a seletividade, apresenta peculiaridade, como a extração de espécies de menor valor comercial as quais normalmente seriam descartadas em condições de terra firme e cujo valor comercial menor é compensado pela maior concentração por área, como a extração da *Virola surinamensis* (virola).

O outro sistema a que Uhl et al. (1997b) se referem como ocorrente nas várzeas é o chamado de “contemporâneo” que se realiza com extração intensiva, explorando de 50 a 100 espécies florestais e retirando mais de dez indivíduos por hectare. Trata-se de um sistema de exploração que provoca alto impacto no ambiente. Neste sistema são as pequenas serrarias familiares localizadas na região do estuário que fazem o processamento. O produto final não tem qualidade e se destina ao mercado regional, especialmente ao consumidor de baixa renda que utiliza na construção de habitação.

O sistema contemporâneo intensivo, segundo Uhl et al. (1997b) vem cada vez mais se tornando comum na várzea e que igualmente como o seletivo, as árvores são cortadas por

moradores do local que atuam em grupo de dois a três indivíduos, que utilizando o período das enchentes retiram as toras do interior da floresta até o rio principal, onde prendem as toras às canoas e as transportam até as pequenas serrarias familiares próximas, que em função de serem pequenas se especializaram em toras de 20 a 45 cm de diâmetro e operam com cerca de 50 espécies, o que provoca o empobrecimento significativo da floresta após alguns anos.

Para os autores, este sistema de extração que impacta o ambiente de forma elevada, tem crescido em importância devido a:

- a) Crescente demanda por madeira descartável para a construção civil em cidades grandes e pequenas da Amazônia Oriental;
- b) Disponibilidade de mão-de-obra local capaz de retirar toras da floresta praticamente sem nenhum investimento de capital;
- c) Possibilidade de uso dos motores dos pequenos barcos familiares para acionar as serras circulares a baixo custo.

Há um terceiro sistema de exploração florestal que se pode considerar como praticado nas várzeas Amazônicas, descrito por Lima & Tourinho (1996); Lima et al. (2000), embora ao se reportarem à exploração das madeiras de várzea, não tratam a questão do ponto de vista da exploração madeireira ou florestal, pelo contrário, vinculam a operação como uma ação decorrente do processo de desmatamento da várzea para atividades agropecuárias. Neste caso, utilizam o termo “aproveitamento das madeiras da várzea” como um dos meios para se obter a melhor utilização dos recursos naturais oferecidos pelo ecossistema. Trata-se de um sistema de exploração florestal praticado em áreas de desmatamento para fins agropecuários. Segundo os autores, a extração madeireira pode ocorrer antes ou depois do desmatamento, uma vez que as várzeas apresentam condições que facilitam esse trabalho, quer seja por meio de tratores ou com os próprios recursos elementares de que dispõe o ribeirinho.

C) O controle da terra e dos recursos naturais

O controle da terra e dos recursos naturais tem uma grande influência sobre a forma de uso e de sua exploração. Arima et al. (1998) relatam que o componente fundiário na região do estuário é complexo. A propriedade privada de terras no Brasil e portanto na Amazônia, remonta a época da Colônia com a instituição das Capitanias Hereditárias e concessões das sesmarias, que

eram extensas áreas de terras concedidas a personalidades da corte que deveriam fazer sua exploração econômica. Arima et al. (1998) relatam que tais áreas não foram efetivamente ocupadas pelos seus donos herdeiros, o que provavelmente contribuiu para a atual situação em que o controle, o acesso e a propriedade dos recursos naturais não são bem definidos. Portanto a pouca definição quanto ao controle, acesso e propriedade dos recursos naturais, logicamente vai ter um reflexo importante no uso dos recursos, pois que, a posse do recurso é um fator fundamental que vai determinar a tomada de decisão de quanto e quando investir, o que extrair e em que quantidade extrair.

Arima et al. (1998) observam ainda que atualmente, a terra no estuário é na maioria das vezes dividida em parcelas que se estendem das margens dos rios para o interior da floresta com a delimitação da propriedade feita por rios, furos e até por árvores e seus donos morando nas cidades ou vilas. Ao ribeirão, resta muitas vezes apenas ocupar as terras com o consentimento do dono, em troca de pagamento de um terço ou metade da produção extraída da propriedade, o que reduz significativamente a renda familiar. Este sistema de relação remete o ribeirão a extrair o máximo que puder para compensar a perda de receita. Em outros casos, o ribeirão detém a propriedade de uma pequena parcela de terra.

Na medida que a localização dos municípios se afasta de Belém, a falta de documentação é muito maior, considerando ainda que o valor da terra diminui, relatam os autores. Tal situação pode estabelecer modelos de exploração com acesso livre aos recursos naturais que, dependendo das condições de transporte e ocorrência de espécies valoradas pelo mercado, pode levar a abusos e provocar o esgotamento do recurso pela sobreexploração (Souza, 1999). A exploração dos recursos naturais, exige pois que haja uma definição quanto ao direito de propriedade e de uso dos recursos naturais, pois este é o ponto de partida para o gerenciamento da atividade.

2.2.2. Potencialidades de uso da terra das várzeas flúvio-marinhas do rio Pará

A abordagem neste tópico faz referência as informações e/ou resultados de estudos relativos as potencialidades das várzeas, considerados relevantes.

A) Potencialidade agrícola

A agricultura encontra nos solos de várzeas as condições propícias ao seu desenvolvimento e colheitas fartas, graças à fertilidade dos solos e a disponibilidade de água. Todavia, os cultivos agrícolas, são determinados pelo regime de inundação e volume das marés. Espécies hidrófilas, como *Oriza sativa* (arroz), *Corchorus capsularis* (juta) e *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar) possuem maiores possibilidades de sucesso quando plantadas no período de maior volume d'água, que ocorre de fevereiro a abril, meses de maior pluviosidade. No verão, período de estiagem, que vai de julho a dezembro, é mais propício para culturas que são menos tolerantes ao excesso de umidade, de ciclo vegetativo curto, como a *Zea mays* (milho), a *Manihot utilissima* (mandioca) de ciclo curto, a *Glycine hispida* (soja), a *Vigna sp.* (feijão), a *Vatairea guianensis* (fava), a *Sesamum orientale* (gergelim), a *Triticum sp.* (trigo), a *Curcubita sp.* (jerimum), a *Citrullus vulgaris* (melancia), a *Cucumis melo* (melão) e hortaliças (Lima & Tourinho, 1996; Lima et al., 2000).

Quanto aos rendimentos por área, os referidos autores, fazem referência aos estudos realizados pelo Centro de Pesquisas Agroflorestais do Trópico Úmido-CPATU e seus antecessores, Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte-IPEAN e Instituto Agrônômico do Norte-IAN e pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará-FCAP, cujos resultados mais expressivos são:

- *Oriza sativa* (arroz): condições muito favoráveis, com possibilidades de duas safras/ano em áreas diferentes. Nas várzeas do rio Pará foram obtidos 4.500 kg/ha, sem adubação e sem tratos culturais. Em áreas sistematizadas, pode-se obter até três safras/ano, podendo atingir até 20 t/ha/ano de *Oriza sativa* (arroz) com casca. Nas várzeas do rio Caeté, em Bragança-Pará, o rendimento foi de 4,1 t/ha, sem adubação;
- *Zea mays* (milho): nas várzeas do rio Guamá o rendimento foi de 1.500 kg/ha;
- *Manihot utilissima* (mandioca): nas várzeas do rio Guamá a produtividade foi de 17 t/ha e a macaxeira de 8 t/ha;
- *Vigna sp.* (feijão): o rendimento obtido foi de 500 a 600 kg/ha;
- *Corchorus capsularis* (juta): nas várzeas do Guamá o rendimento foi de 1.322 a 2.007 kg/ha;

- *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar): os rendimentos obtidos em várzeas foram de 170 t/ha para a cana planta e valores acima de 70 t/ha para a soca e ressoça, em áreas recém-desbravadas.

B) Potencialidade pecuária

As possibilidades pecuárias são reais, logicamente, que a utilização das várzeas estaria na dependência da substituição das florestas de várzeas e igapós, por pastagens cultivadas, o que pode ser feito, desde que sejam atendidos determinados preceitos legais do código florestal e seja levada em consideração a escolha de espécies forrageiras adaptadas (Lima & Tourinho, 1996).

As fazendas pertencentes a Embrapa Amazônia Oriental, localizadas na margem direita do rio Guamá, em Belém, em área de água doce, e a fazenda Paissandu, situada na ilha de Mosqueiro, distrito de Belém, em área de água com influência marinha, são exemplos de atividades pecuárias bem conduzidas, com criação de *Bos indicus* (gado bovino) e *Bubalus bubalis* (bubalinos), sendo ainda, unidades de referência, em geração de tecnologia pecuária para as várzeas flúvio-marinhas.

Estudos realizados por Nascimento et al. (1987, 1988) concluem que as gramíneas *Echinochloa polystachya* (canarana-de-paramaribo), *Echinochloa polystachya* (canarana-de-pico), e *Leersia hexandra* (andrequicé) são as mais promissoras para as várzeas altas e baixas e a *Echinochloa polystachya* (canarana-de-paramaribo), *Panicum grande* (verdão) e a canarana-de-pico para igapó, pela ordem.

Os rendimentos obtidos por essas espécies, variam por gramínea e por condição de solo, entre os limites mínimo de 6.694 kg/MS/ha/ano (massa seca do *Panicum grande* (verdão) na várzea baixa), ao máximo de 14.154 kg/MS/ha/ano (massa seca de *Echinochloa polystachya* (canarana-de-paramaribo) no igapó) e, nas várzeas de manguezal do rio Paracauari (Salvaterra-Marajó), as gramíneas *Panicum chloroticum* (canarana-branca), *Echinochloa polystachya* (canarana-de-paramaribo) e *Echinochloa pyramidalis* (canarana-erecta-lisa), apresentaram rendimentos de 18.133, 16.440 e 15.315 kg/MS/ha/ano respectivamente.

C) Potencialidade florestal

A floresta de várzea é um ecossistema rico e distinto no que se refere à biodiversidade, elevada produtividade primária e diversidade de uso dos recursos naturais, como madeira, castanha, borracha, palmito, frutos, essências aromáticas e sementes oleaginosas (Veríssimo et al., 1999). A partir dessa caracterização, pode-se inferir a existência de um potencial florestal múltiplo, constituído pelo produto florestal madeireiro e pelos produtos florestais não-madeireiros.

Possibilidades de uso madeireiro

Para Vidal et al. (1997) a atividade madeireira parece ser a vocação da Amazônia Oriental, porém o padrão exploratório atual é desordenado e de degradação da floresta.

As florestas de várzeas, no entender de Uhl et al. (1997b) são particularmente promissoras para a produção de madeira com manejo florestal, em razão da simplicidade florística, se comparada com as florestas de terra firme, bom estoque de madeira, crescimento mais rápido no solo fértil da várzea, em relação ao crescimento das espécies de terra firme; e extração menos danosa, pelo não uso de máquinas pesadas e retirada da madeira por flutuação na água.

As espécies de maior relevância que se destacam pelo seu valor econômico ou pelo índice de frequência são: a *Hevea brasiliensis* (seringueira), a *Carapa guianensis* (andiroba), a *Virola surinamensis* (virola), a *Hura creptans* (açacu), a *Mora paraensis* (pracuúba), a *Ceiba pentandra* (samaumeira), a *Calicophyllum spruceanum* (pau mulato), a *Platymiscium trinitatis* (macacaúba), a *Spondia lutea* (taperebá), a *Euterpe oleracea* (açai), a *Mauritia flexuosa* (buriti), a *Pterocarpus amazonicus* (mututi), a *Pithecolobium latifolium* (jarandeu), a *Licania macrophylla* (anauerá), a *Bactris sp.* (marajá) e a *Mauritia martiana* (caraná) (Pires-O'brien & Obrien, 1995; Lima & Tourinho, 1996; Falesi & Silva, 1999 e Lima et al., 2000).

As florestas de várzeas, segundo Souza Junior (1997) se apresentam como economicamente muito acessíveis, o que significa que todas as espécies madeireiras destas áreas podem ser exploradas, em função, principalmente, da mão-de-obra barata e do baixo custo dos transportes em toras.

Quanto ao potencial madeireiro, Scolforo (1997) relata que de conformidade com inventários realizados, as áreas de várzeas apresentam um volume médio de madeira da ordem de 90 m³/ha, sendo que para fins de aproveitamento este volume é de 30 m³/ha.

Para Johns et al. (1998) a floresta amazônica deve ser explorada seletivamente, com extração de 3 a 6 árvores/ha, planejando a exploração, inventariando as árvores comerciais com DAP $\geq$ 30 cm antes da exploração, inclusive planejar as potenciais para a próxima exploração.

Uma floresta bem manejada possibilita uma intensidade média de extração de 40 m³/ha e 30 a 35 anos constitui um prazo razoável para repor o volume retirado (Homma et al., 1998).

Segundo Bentes-Gama (2000) de um modo geral, os resultados decorrentes das pesquisas sobre manejo sustentado em florestas tropicais, já demonstraram que as árvores crescem mais rápido, disponibilizando um bom volume de madeira para a comercialização e que os tratamentos silviculturais, induzem o estabelecimento da regeneração natural desejável, promove, naturalmente, a supressão dos danos às árvores remanescentes e o corte de poucas árvores por hectare, reduz o ciclo de corte. Estudos realizados pelo autor, dentre outros objetivos, para o estabelecimento do valor monetário de uma floresta de várzea em pé, no município de Afuá - Ilha do Marajó, apresentou um estoque de exploração de 37 indivíduos/ha em várzea alta não-explorada e 26 indivíduos/ha em várzea baixa já explorada e uma receita potencial de toras/ha na várzea alta da ordem de R\$ 1.930,23 e na várzea baixa de R\$ 903,03. Porém, observa o autor que ciclo de corte de sete anos não é suficiente para a floresta apresentar estoques de exploração com DAP $\geq$ 45 cm capaz de suportar exploração de alto impacto, (extração de pelo menos oito árvores comerciais/ha).

[Possibilidades de uso não-madeireiro]

O extrativismo vegetal foi o primeiro processo de exploração dos recursos naturais da Amazônia. Os principais produtos extrativos que foram e continuam sendo importantes para a economia da região são: *Theobroma cacao* (cacau), *Hevea brasiliensis* (seringueira), *Bertholletia excelsa* (castanha-do-pará), fibras, sementes oleaginosas e medicinais e a madeira. O apogeu extrativista se deu com o “ciclo da borracha”, no final do século XIX e início do século XX. Foram trinta anos (1887 – 1917) que a borracha figurou como o segundo produto na pauta das exportações brasileiras (Homma, 1990).

A partir das duas últimas décadas do século passado, ocorreram inúmeras discussões tendo como tema central a viabilidade social, econômica, ambiental do extrativismo e seu impacto no desenvolvimento regional, gerando preocupações e produzindo conhecimento pelo meio acadêmico. No entanto, a prática mostra que o extrativismo vem a décadas, junto com a agricultura de subsistência e pesca, sendo um dos meios de sustentação das populações do norte do Brasil, além de fazer parte da cultura desses povos. Outros autores demonstram que o extrativismo como única atividade dessas populações na região, não tem sustentabilidade ambiental, econômica e nem social. A tendência atual, porém, aponta para concretização de práticas como a diversificação de exploração através da extração múltipla de produtos da floresta, agregação de valores a estes produtos, utilização de tecnologias adequadas às condições, manejo florestal sustentável, desenvolvimento de pesquisa apropriada, diversificação dos atuais sistemas de produção e a reestruturação dos canais de comercialização destes produtos.

Bentes-Gama (2000) estudou a estrutura, valoração e opções de manejo sustentado para floresta de várzea na Amazônia, no município de Afuá, verificando que o rendimento potencial do palmito/ha/ano é de 821,24 unidades e uma receita potencial de R\$ 169,13 para várzea alta sem exploração e 589,76 palmitos/ha/ano e receita potencial de R\$ 124,13/ha/ano para várzea baixa já explorada.

Pollak et al. (1996) estudando o manejo de *Euterpe oleracea* (açaí) para produção de palmitos em manejo de baixa intensidade, com ciclo de cortes de três anos, verificaram rendimento de 625 palmitos/ha/ano e em manejo de alta intensidade pode chegar a 1000 palmitos/ha/ano. Quanto ao rendimento da mão-de-obra, segundo os autores, um extrator trabalha de 50 a 100 dias no ano e extrai por dia entre 150 e 200 palmitos/dia, ganha por dia cerca de US\$ 8,00 a US\$ 10,00 e o ribeirinho recebe entre US\$ 0,039 a US\$ 0,065/palmito extraído de sua terra.

Shanley et al. (1998) realizaram estudos sobre espécies florestais frutíferas da Amazônia, cujos rendimentos e comentários sobre algumas ocorrentes nas várzeas, estão a seguir reproduzidos:

- *Euterpe oleracea* (açaí fruto): cada planta produz de quatro a oito cachos/ano, com peso médio de quatro kg de fruto. Uma touceira produz em média 120 kg de fruto e a média de produção por hectare é de 1.158 kg sem manejo. Com manejo pode chegar a 15 t/ha na várzea. Produtores nas ilhas próximas a Belém, obtiveram receita anual média de US\$ 2.000,00 no período de 1984 a 1988. Mercado nacional em expansão;

- *Euterpe oleracea* (açai palmito): em açais manejados para produção de palmitos com ciclo de corte de 4 anos, pode chegar a rendimento superior a 700 palmitos/ha;
- *Carapa guianensis* (andiroba): produção de sementes de janeiro a abril, com rendimento de 50 a 200 kg/planta/ano, porém, as árvores nem todo ano produzem sementes e 100 kg de sementes produzem em média 18 litros de óleo. Tem mercado nacional e internacional;
- *Mauritia flexuosa* (buriti): produz de 100 a 200 kg de fruto/planta e 6 a 20 t/ha/ano, tem mercado regional;

A *Euterpe oleracea* (açai) pode produzir 15 t/ha de frutos, em plantios nas várzeas e quanto à produção de palmitos, plantios comerciais desenvolvidos pela EMBRAPA comprovam que podem produzir cerca de 2000 palmitos/ha/ano. Açais nativos de várzea da região do estuário submetidos a intenso processo extrativista, 48 meses após a extração do palmito apresentam uma população três vezes maior que a observada em áreas somente exploradas e não manejadas (Nogueira et al., 1995 e Nogueira, 1999).

Os produtos florestais não-madeireiros são também utilizados como medicinais pelas comunidades ribeirinhas, conforme se verifica na Tabela 4, inclusive como geradores de renda.

Tabela 4 – Relação de produtos florestais não-madeireiros de uso medicinal comercializados na feira central de Macapá-Amapá-Brasil

Nome vulgar	Forma de uso	Local de coleta	Unidade	Preço (R\$)
Andiroba	óleo	Ilhas Caviana e Mexiana	litro	10,00
Anuera	chá (casca)	região ao redor	pedaço	1,00
Barbatimão	chá (casca)	região ao redor	pedaço	2,00
Casca preciosa	chá (casca)	região ao redor	pedaço	1,00
Carapanaúba	chá (casca)	região ao redor	pedaço	1,00
Cipó-pra-tudo	inteiro	região ao redor	pedaço	2,00
Copaíba	óleo	Serra do navio	litro	15,00
Jacaréuba	chá (casca)	região ao redor	pedaço	1,00
Jatobá	chá (casca)	região ao redor	pedaço	2,00
Louro	chá (folha)	região ao redor	pedaço	1,00
Mel	diversos	Bailique	litro	10,00
Paricá	chá (casca)	região ao redor	litro	1,00
Pracaxi	óleo	Ilhas Caviana e Mexiana	litro	10,00
Verônica	casca	região ao redor	pedaço	1,00

Fonte: Projeto Várzea-FCAP / Ramos (2000)

Ainda se tratando de potencial de uso não-madeireiro das várzeas flúvio-marinhas, o turismo ecológico ou eco-turismo, é uma possibilidade dentre outras, para a promoção do uso múltiplo de forma economicamente rentável, gerando benefícios sociais com conservação dos recursos naturais. O agro-turismo é outra possibilidade. Embora para Ruschmann (1999) no Brasil discute-se a viabilidade e a validade do turismo ecológico muito mais como opção econômica, para atrair turistas de países desenvolvidos e divisas em moedas estrangeiras, do que como alternativa para preservação do inigualável potencial turístico natural do país.

A mentalidade do multi-uso da floresta, segundo Ramos (2000) vem ganhando destaque entre as populações que habitam as florestas, o que poderá sem dúvida, amenizar a carga da demanda mundial de madeiras sobre as matas remanescentes, sobretudo, entre as camadas das populações mais pobres, antes julgadas como um dos vilões causadores do desmatamento.

A partir da concepção do uso-múltiplo, têm sido propostos várias formas de uso envolvendo principalmente as comunidades que vivem na floresta, como por exemplo, as reservas extrativistas - RESEX. Segundo Alegretti (1994) as RESEX são espaços territoriais protegidos pelo poder público, destinados à exploração auto-sustentada e conservação dos recursos naturais, por populações com tradição no uso de recursos extrativos. Nas reservas se enfatizam as atividades econômicas extrativistas, ligadas à agricultura e à criação doméstica de animais, formando um sistema integrado que tem na floresta, sua base de sustentação, cuja condição necessária é alcançar a sustentabilidade, do homem e do ecossistema, no presente e no futuro.

! Para Homma (1998) a idéia da reserva extrativista, requer estudos e pesquisas mais sistemáticas e consistentes, uma vez que, segundo o autor, pressupõe uma exploração racional e sustentável do amplo manancial de riquezas presumivelmente existentes na heterogeneidade da floresta, como também, o aprimoramento de técnicas no setor de produção agrícola de subsistência; diversificação/introdução de culturas anuais, perenes; introdução/racionalização de avicultura, suinocultura e bubalinocultura; supressão de deficiências nos setores de transportes, comunicação, educação, saúde e introdução de modelos de habitação e formas apropriadas de energia.

D) Potencialidade pesqueira

A vocação pesqueira da Amazônia, corresponde a diversidade de mananciais como rios, lagos, igarapés, grotas, igapós, furos e paranás e a variedade de espécies de peixes, crustáceos e moluscos neles contidos, utilizados pelo homem para alimentação e comercialização. Na região de estudo, a calha do rio Tocantins, a pesca é feita por caboclos ribeirinhos e residentes nas cidades, bem como por agricultores, que utilizam como instrumentos de captura anzóis, tarrafas, redes malhadeiras e espinhel. O produto da pesca se destina ao consumo familiar e comercialização (Furtado, 1994).

A pesca nos rios e lagos da região é uma prática que sempre esteve com as populações ribeirinhas, como fonte de alimentos. Para Imazon (1988) à medida que a população ribeirinha aumenta, o estoque de peixes diminui, podendo ocorrer uma exaustão do recurso pesqueiro, fato que se agrava, pela intensidade da prática cada vez mais predatória da pesca comercial. As possibilidades da sustentabilidade da atividade pesqueira na região, dependem, primeiramente de ações governamentais e não governamentais no sentido de exercer o controle sobre a pesca comercial ou industrial e da criação de reservas de lagos pelas comunidades para acesso e controle desses lagos. Outras possibilidades para a produção sustentável de peixes, envolve a piscicultura em lagos de barragens e represas com sistemas simples de controle das marés.

2.2.3. Sistemas agroflorestais

A) Conceitos e tipologia

Existe uma diversidade de definições sobre os sistemas agroflorestais. As definições apresentam evoluções ao longo dos anos, buscando cada vez mais retratar a realidade biofísica e os benefícios socioeconômicos e ambientais. Uma das mais aceitas entre os especialistas, é a redefinição de Learkey¹, citado por Van Noordwijk et al. (1997) que apresenta a agrofloresta como um sistema dinâmico, baseado em sistema de manejo ecológico de recursos naturais, que por meio da integração nas propriedades rurais de árvores, cultivos agrícolas e criações

¹ LEARKEY, R. Definition of agroforestry revised. *Agroforestry Today*, v.8, n. 1, P. 5-7, 1996.

diversifica e dá sustentabilidade a produção aumentando os benefícios sociais, econômicos e ambientais para o produtor rural em todos os níveis.

Uma diferenciação marcante entre as florestas tropicais nativas e os sistemas agroflorestais está na composição diversificada espontânea da primeira, enquanto que nos sistemas agroflorestais, a composição diversificada é produzida pelo homem.

Quando o estabelecimento de sistemas agroflorestais ocorre em áreas desmatadas e podem ser totalmente planejados, têm-se um desenho, arranjo da composição ou modelagem de SAF. Quando o estabelecimento se dá em áreas de florestas nativas alteradas ou degradadas ou ainda em áreas de capoeiras, ocorre um enriquecimento da área remanescente. Os sistemas agroflorestais tanto podem ser criados ou desenvolvidos em solos de terra firme como em solos de várzeas, ou ainda em áreas marginais a rios e igarapés.

A grande maioria dos sistemas agroflorestais, está sendo desenvolvida em áreas alteradas e/ou degradadas de terra firme. No tocante a existência de sistemas agroflorestais em solos de várzeas são escassos os trabalhos publicados ou pouco conhecidas as experiências existentes no campo.

Os sistemas agroflorestais comerciais em várzeas, mais encontrados, são com dominância de *Euterpe oleracea* (açaí), que na maioria das vezes surgiram de forma espontânea, quando as florestas de várzeas foram abertas para instalação de roças ou para a exploração de recursos madeireiros, principalmente a *Virola surinamensis* (virola), a *Carapa guianensis* (andiroba) e a *Platymiscium trinitatis* (macacaúba-da-várzea) (Dubois, 1996).

Quanto aos tipos de SAF existentes, são inúmeros e diversificados. São frutos da imaginação, da experiência, do conhecimento, da tradição, da cultura, das aspirações humanas e das condições particulares (solo, clima, disponibilidade de material vegetal, capital) de cada produtor.

Nair (1989) e Dantas (1994) apresentam vários critérios como sendo comumente usados para classificar os SAF, os quais estão a seguir transcritos:

a) Classificação segundo a natureza dos componentes: sistemas agrossilviculturais ou silviagrícolas; agrossilvipastoris; silvipastoris, e outros, como por exemplo, apicultura x árvores; aquacultura em áreas de manguezais; árvores de múltiplo uso etc.;

b) Classificação de acordo com o arranjo espacial dos componentes: SAF em consórcio denso; consórcios esparsos; faixas e bordaduras;

c) Classificação segundo os arranjos temporais dos componentes: SAF coincidentes; concomitantes; com sobreposição; sequenciais e interpolados (consórcio e rotação);

d) Classificação de acordo com a finalidade dos produtos ou objetivos de produção: SAF para produção de alimentos; produção de forragens; lenha; madeira; matéria-prima;

e) Classificação segundo a função de proteção ambiental: têm-se SAF para quebra-ventos ou barreiras de proteção; conservação do solo; manutenção da umidade e melhoria das propriedades físicas, químicas do solo; para produzir sombras, etc.

f) Classificação segundo as características das regiões ecológicas onde são desenvolvidos: assim têm-se sistemas próprios dos trópicos úmidos, sistemas próprios de trópicos semi-úmidos e do semi-árido e;

g) Classificação segundo os aspectos sócio-econômicos envolvidos em que os sistemas diferenciam-se pelo uso de insumos e pela natureza do produto final: SAF de baixo, médio e alto uso de insumos e SAF de subsistência, intermediários, comerciais ou industriais.

B) Possibilidades dos sistemas agroflorestais

Existem boas possibilidades dos sistemas agroflorestais serem utilizados na Amazônia brasileira segundo Marques et al. (1994) porque entre outros benefícios:

i) Podem aumentar a capacidade produtiva de terras agrícolas que tiveram o manejo inadequado que resultou em compactação e perda da fertilidade do solo;

ii) Permitem combinações de espécies com diferentes exigências por energia;

iii) Reduzem os riscos biológicos e econômicos pelo aumento de diversificação, tornando mais eficaz para conviver com as flutuações de mercado;

iiii) Podem aumentar a sustentabilidade dos sistemas de agricultura migratória e pecuária extensiva pela introdução de componente arbóreo.

O uso de consórcios agroflorestais na Amazônia brasileira vem sendo preconizado como uma forma de uso da terra com possibilidades de promover mudanças ambientais e sociais desejáveis (Brienza Júnior et al., 1994). Segundo os autores, a escolha do componente arbóreo para compor consórcios agroflorestais, reveste-se de importância, pois a árvore é um elemento estrutural e produtivo básico, devido aos inúmeros benefícios ecológicos e econômicos que pode oferecer e, por permitir ainda uma semelhança com a floresta nativa, onde a formação de

diferentes extratos acima e abaixo do solo, permite uma melhor utilização de nutrientes, água e luz.

Para Sá (1994) os sistemas agroflorestais têm sido apontados por vários pesquisadores como uma opção preferencial de uso da terra, principalmente para as regiões tropicais, em razão do presumível elevado potencial para aumentar o nível de sustentabilidade no uso da terra, quanto a aspectos agronômicos, sociais, econômicos e ecológicos. Especialmente o aspecto ambiental, tem sido a justificativa mais freqüente, do uso dos SAF em razão de sua semelhança estrutural com as florestas nativas.

A característica mais importante dos SAF, segundo Dantas (1994) é a estabilidade ou sustentabilidade ecológica, resultante da perenidade no uso da terra (mesma área) e da diversidade biológica promovida pela presença de diferentes espécies vegetais e/ou animais que exploram nichos diversificados dentro do ecossistema. O autor relaciona alguns benefícios ecológicos e características econômicas, a seguir reproduzidos:

Benefícios ecológicos:

- Maior volume de solo explorado pelas raízes dos SAF, aumenta a eficiência na retirada de nutrientes e água;
- Diferentes espécies (diversidade) com variadas estratégias e comportamentos fenológicos proporcionam uma dispersão dos inóculos de doenças e focos de praga, reduzindo problemas fitossanitários;
- A cobertura de solo resulta em proteção do solo contra erosão, lixiviação, redução na temperatura, melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo.

Características econômicas:

- Os SAF buscam a estabilidade econômica via diversidade de produtos para o mercado;
- A perenidade do sistema dispensa investimentos anuais pesados reduzindo despesas com implantação e manutenção, em virtude de menor demanda de insumos agrícolas como adubação química e defensivos agrícolas;
- A diversidade de culturas e produtos carece de uma gama variada de mão-de-obra, portanto oferece mais oportunidade de emprego e conseqüente distribuição de renda;
- Mantém estreita relação com as agroindústrias, pois a maioria dos produtos dos SAF são matéria-prima que demandam beneficiamento (madeira, látex, óleo, palmito, frutos).

Para Homma (1998) o destaque atribuído aos SAF no modelo de desenvolvimento sustentável, no contexto da conservação/preservação, que condena as tecnologias intensivas, pode levar a um *subdesenvolvimento sustentável da Amazônia, por entender que os SAF, ainda não apresentam suficientes condições de viabilidade e como solução mais ampla.*

Estudos para seleção de espécies para uso em sistemas agroflorestais, com base no potencial de uso múltiplo, desenvolvidos por Campos (1998) a partir de espécies florestais existentes em florestas nativas, identificam que há limitações quanto ao número de espécies para várzeas e, entre outros, recomenda com base na propagação fácil, no bom desenvolvimento, e ausência de problemas com pragas:

- *Cedrelinga catenaeformis* (cedrorana) - propagação média, produção de madeira e fertilização do solo;
- *Simaruba amara* (marupá) - propagação fácil e produção de madeira;
- *Carapa guianensis* (andiroba) - propagação fácil, produção de madeira e óleo das sementes;
- *Calophyllum brasiliensis* (jacaréuba) - propagação fácil, produção de madeira e resina.

Rosa et al. (1998) na descrição e caracterização dos aspectos estruturais e funcionais dos quintais agroflorestais (cultivos no entorno das residências, constituídos em sua maioria, por espécies frutíferas, florestais, agrícolas, ornamentais e pequenos animais) implantados nas várzeas do estuário do rio Amazonas (município de Afuá), identificaram 33 espécies frutíferas das quais 30 são utilizadas na alimentação humana e 13 são de uso múltiplo, principalmente medicinal. Dentre as frutíferas cultivadas a *Euterpe oleracea* (açaí) é a que mais se destacou pela frequência nos quintais pesquisados. Foram identificadas sete espécies florestais, das quais seis são utilizadas para produção madeireira e destas, três tinham utilidade na medicina caseira.

Tais quintais agroflorestais ocupam área média de 2,3 ha e são 100% manejados por mão-de-obra familiar. A mulher é quem executa grande parte das atividades. A quase totalidade da produção é consumida pela família, que comercializa uma pequena parte (16,7% das frutíferas e 10% dos animais). A renda média mensal dos produtos é de aproximadamente R\$152,00.

Estudos semelhantes na comunidade Lontra da Pedreira, realizados pelos mesmos autores, na várzea da Costa Amapaense, revelaram a ocorrência de 31 espécies frutíferas, das quais 29 com uso na alimentação e destas 13 com usos múltiplos. A *Euterpe oleracea* (açaí) é a espécie

que mais se destaca pela frequência nos quintais. As espécies florestais foram em número de dez, sendo quatro para a produção de madeira, e três de múltiplo uso. Identificaram também onze espécies medicinais e criação extensiva de *Gallus domesticus* (galinha), *Cairina moschata* (pato) e *Sus scrofa* (porco), que tem uma comercialização de 43 % para as feiras livres locais e o restante é usado na alimentação familiar. Nessa comunidade a área média ocupada com quintais é de 0,32 ha. A renda média mensal oriunda da comercialização dos animais domésticos e frutíferas do quintal agroflorestal é da ordem de R\$ 220,00.

2.2.4. Efeitos decorrentes da barragem no ecossistema de várzeas do rio Juba

Para Uhl et al. (1997) e Koch & Bartelt (2000) os impactos de barragens hidrelétricas estende-se para além das fronteiras do reservatório, quando os ambientes dos rios nutridos pelo fluxo do material em suspensão carregados pelas águas são afetados. Para os autores as barragens interferem nesse fluxo, provocando diminuição da velocidade da água próximo da barragem, causando precipitação de até 90 % dos sedimentos no lago. Portanto rio abaixo, a água é relativamente estéril. Como o complexo solo-água precisa dos sedimentos para a dinâmica (bioquímica), a sua redução provoca uma queda no rendimento da floresta, redução dos peixes e da agricultura e por conseguinte, na qualidade de vida dos ribeirinhos a jusante.

Os estudos de Koch & Bartelt (2000), identificaram uma redução de 300 kg para 30 kg/ano na produtividade da *Theobroma cacao* (cacau), causando um prejuízo de US\$ 400,00/ano por família a jusante da barragem. Uma possibilidade de conservar a fertilidade da várzea, ainda que sofrendo o efeito Tucuruí, seria a aplicação de um manejo sustentável de material orgânico (ciclagem de nutrientes) a partir de espécies vegetais nativas. Dentre as espécies recomendadas pelos autores, para executarem os serviços de ciclagem de nutrientes e conservação da fertilidade da várzea de Cametá, por serem plantas adubadeiras naturais, estão a *Hevea brasiliensis* (seringueira) a *Ficus anthelmintica* (caxinguba) e a *Trema micrantha* (curumim), seguidas pela *Theobroma cacao* (cacau) e *Euterpe oleracea* (açai), porque possuem elevada quantidade de folhas, o que aumenta o material orgânico no solo, e por serem importantes na alimentação e geração de renda. As espécies *Carapa guianensis* (andiroba), *Hura creptans* (açacu) e *Spondias lutea* (taperebá), não têm grande importância na reciclagem de nutrientes, porém têm importância na economia familiar (alimentação e venda de madeiras).

Um fato que comprova os efeitos negativos da barragem , no ecossistema de várzea à jusante, pode ser verificado em Lang (1998) que analisou as estatísticas da Eletronorte sobre a quantidade de *Hypophthalmus endentatus* (mapará) no mercado municipal de Cametá, nos meses de outubro e novembro de 1998 e verificou que apenas 16,5 % eram capturados na região de Cametá e 83,5 % eram provenientes do lago de Tucuruí, o que demonstra a abundância do peixe a montante da barragem e a escassez nas proximidades de Cametá que se localiza a jusante.

2.2.5. Pluriatividades e o conceito de rendas múltiplas na atividade rural

Dentre as mais diversas relações que são estabelecidas entre o rural e o urbano, vem merecendo investigações a existência de atividades não-agrícolas desenvolvidas por membros das famílias rurais dedicadas a agricultura e que vão compor a renda familiar rural. Tal fenômeno é conhecido como "pluriatividade", sendo objeto de estudos na Europa, América Latina, Caribe e Ásia ao longo dos anos 80 e 90 (Kageyama, 2001).

Em seus estudos sobre as rendas não-agrícolas das famílias rurais brasileiras (excluída a Região Norte), o autor revela determinados aspectos, que por considerá-los interessantes, do ponto de vista da socioeconomia familiar rural, são reproduzidos a seguir:

- 61,5 % dos domicílios agrícolas possuem rendas não-agrícolas;
- As rendas não-agrícolas são em média mais elevadas que as rendas agrícolas dos domicílios e representam em média 40 % da renda total;
- A renda média dos domicílios agrícolas com fonte múltipla de renda era de R\$ 163,00, enquanto nos domicílios com renda exclusivamente agrícola situava-se em R\$ 96,00, indicando que as rendas múltiplas são determinantes de elevação das rendas no meio rural;
- As pessoas residentes em domicílios pluriativos (domicílios em que pelo menos uma pessoa tem a atividade principal em algum setor não-agrícola), tendem a ter maior escolaridade do que as residentes em domicílios não-pluriativos.

Tais aspectos, apontam para uma real possibilidade das rendas múltiplas, especialmente as resultantes de atividades não-agrícolas, contribuírem decisivamente para a sobrevivência e permanência de famílias residentes no meio rural, e conseqüentemente, de forma compulsória, promovendo a sustentabilidade socioeconômica do sistema família-unidade de produção.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDO E MÉTODO DE PROCEDIMENTO

O presente trabalho é um "estudo de caso" com apoio em determinados momentos, de técnicas características dos procedimentos experimentais, como o inventário florestal, coleta de amostras de solos e análise de laboratório e ainda, cálculos de produção, custos e valor da produção. Tal estudo objetivou conhecer aspectos da sustentabilidade socioeconômica e ambiental das UP a partir da exploração das agroflorestas em várzeas de influência flúvio-marinhas.

O estudo de caso, procedimento adotado, é um método que através de uma realidade delimitada, gera resultados que devem contribuir para a formulação de pesquisas experimentais e/ou expansão de teorias aplicáveis a situações semelhantes ao estudo em apreço. No caso, em SAF do ecossistema de várzeas de influência flúvio-marinhas.

O estudo de caso, como método de procedimento, procura determinar *como, de que maneira e por que* ocorre tal fenômeno, o que conduz à montagem de experimentos, quando possível, controle de variáveis, ou então, realiza-se um estudo causal comparativo (Trivinos, 1987). Lakatos & Marconi (1992) consideram o estudo de caso um dos principais métodos de procedimento nas Ciências Sociais, quando se propõe uma atitude concreta em relação ao fenômeno e estão limitados a um domínio particular. Tachizawa & Mendes (2001) consideram os "estudos de casos" apropriados, para a análise específica da relação entre um caso real e hipóteses, modelos e teorias.

Para realização da pesquisa, foi estabelecido que seriam trabalhadas seis unidades de produção (UP), exploradas por agricultores familiares ribeirinhos, com tamanhos de área diferenciadas, categorizadas em grandes (2), médias (2) e pequenas (2), com o objetivo de identificar os SAF, existentes e estabelecer possíveis semelhanças ou diferenças entre eles, a partir do tamanho da área de domínio de cada família.

3.2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.2.1. O local

O local em que se desenvolveu o estudo, está constituído por seis unidades de produção, localizadas no distrito de Juaba, município de Cametá no Estado do Pará (Figura 1). Para um melhor entendimento desse espaço Amazônico procede-se uma caracterização por níveis geopolíticos, o que sem dúvida possibilita uma melhor leitura do cenário em que se desenvolveu a pesquisa.

3.2.2. O Estado do Pará

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 entre os meridianos 46° 06' e 59° 22' WGr., com uma dimensão territorial de superfície igual a 1.248.042 km² e 20.512 km² de águas internas superficiais, correspondendo a 15 % da superfície brasileira e 24 % da Amazônia Legal. É o segundo maior Estado brasileiro em dimensão territorial, possui uma população de 6.188.685 habitantes distribuídos em quatro mesorregiões e 143 municípios (CONHEÇA ... , 2001; IBGE, 2001).

O Pará abriga imensos recursos naturais, possui o maior estuário do mundo, solos profundos, imensos recursos madeireiros e pesqueiros, além de ser um dos maiores detentores de depósitos minerais do planeta, como o ouro, o manganês, a bauxita, o estanho e o níquel. Porém sua maior riqueza é a biodiversidade (Imazom, 1998).

3.2.3. O município de Cametá

O município de Cametá está localizado na Mesorregião Nordeste Paraense, Microrregião de Cametá, possui uma superfície 3.111 km² e dista 149 km em linha reta de Belém, a capital paraense. Está situado entre as coordenadas geográficas 01° 55' 00" e 02° 38' 25" de latitude sul e 49° 50' 34" e 49° 11' 13" de longitude oeste de Greenwich (Oliveira Junior et al., 1998).

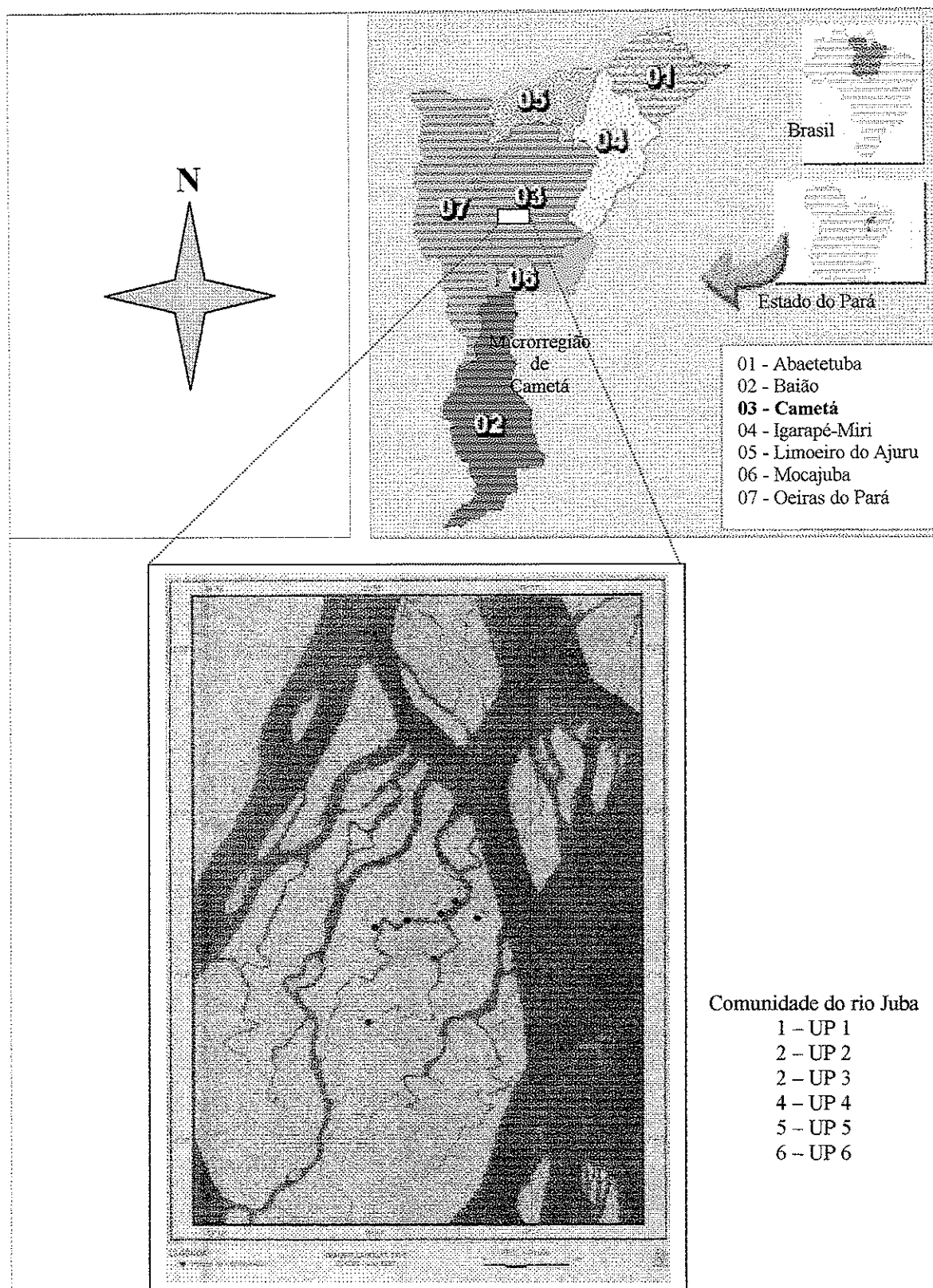


Figura 1. Localização geográfica da área de estudo e das unidades produtivas (UP) - Cametá, Pará.

3.2.3.1. Aspectos históricos

Cametá é um vocábulo de origem Tupi derivado de “Caa” (mato, floresta) e “mutá” ou “mutã”, espécie de degrau instalado em galhos de árvores feitos pelos índios para esperar a caça ou para morar, assim o significado literal de Cametá é degrau em galho de árvore no mato, ou como prefere o historiador Carlos Roque citado por Paes Loureiro & Loureiro (1987) Cametá é “degrau no mato”. Quem nasce em Cametá recebe a denominação de cametaense.

Atribui-se a Frei Cristóvão de São José, um frade capuchinho, a fundação de um povoado, por volta de 1620, que deu origem ao município de Cametá. Tal povoado localizava-se à margem esquerda do rio Tocantins, onde habitavam índios da tribo dos Camutás. Em 1713 o povoado foi reconhecido como Vila, em 30 de abril de 1841, foi promulgada a Lei que concedeu a Cametá a categoria de Comarca e sete anos mais tarde, através da resolução nº 145, de 24 de outubro de 1848, lhe foi outorgado o reconhecimento como cidade. Somente em 4 de novembro de 1930, Cametá teve o reconhecimento de município, passando a existir como tal no ordenamento político-administrativo do Estado do Pará. O município de Cametá é o mais antigo e tradicional município da microrregião, que aliás leva seu nome, certamente pela sua importância histórica, que está intrinsecamente ligada ao contexto histórico dessa microrregião do baixo Tocantins e obviamente da história do Estado. A Cabanagem, movimento cabano, que levou o povo paraense a tomar o poder constituído, que provavelmente é um fato único no país em se tratando de guerrilha, teve Cametá como berço. Com uma história cheia de acontecimentos interessantes, Cametá, através da Lei Nacional nº 7537, de 16 de setembro de 1986, se tornou Patrimônio Histórico Nacional (Paes Loureiro & Loureiro, 1987; Pompeu, 1999 e 2000; CONHEÇA ... 2001).

3.2.3.2. Aspectos geofísicos

- Clima

Segundo a classificação de Koopen, o município se inclui no tipo climático Amw, que se caracteriza por apresentar uma estação seca de curta duração, porém com umidade capaz de alimentar uma cobertura vegetal do tipo vertical (Souza Neves, 1981). O clima da região também

é classificado como Clima Tropical Equatorial com elevadas temperaturas que são controladas por altas precipitações, o que confere a região elevada umidade do ar.

- Geologia e vegetação

Em termos de formação geológica, a área onde se encontra o município, é constituída por sedimentos do terciário (formação barreira) e quaternário revestidas por :

- i) Campo serrado onde predominam as areias quartzozas, cujas árvores tortuosas se encontram dispersas sobre gramíneas;
- ii) Floresta densa, constituída por árvores de grande porte e;
- iii) Floresta aluvial, que revestem as formações quaternárias aluviais, que recebem influência do fluxo das águas das cheias dos rios em sua estrutura e fisionomia, com significativa ocorrência de palmeiras, especialmente a *Euterpe oleracea* (açaí) e a *Mauritia flexuosa* (buriti) (Souza Neves, 1981; Lima et al, 2000). Estas são as chamadas florestas de várzeas Flúvio-marinhas.

- Solos

Os solos do município de Cametá, segundo Souza Neves (1981), Santos et al., (1999) são predominantemente, em conformidade com a classificação em unidades taxionômicas baseados em fatores geo-ecológicos e químicos, em áreas de terra firme: Areias Quartzozas Distróficas, Laterita Hidromórfica Distrófica e Latossolo Amarelo Distrófico Textura Média; nas áreas de várzeas (ilhas): Gley Pouco Húmico Eutrófico e Gley Pouco Húmico Distrófico.

As principais características dessas unidades, elencadas por Vieira (1975), Souza Neves (1981), Falesi et al. (1999) e Santos et al. (1999) são as seguintes:

Areias Quartzozas Distróficas – apresentam um perfil pouco desenvolvido, baixa atividade de argila, baixa saturação de bases e baixa soma de bases. O teor de argila não ultrapassa a 15 % no horizonte B, possuem uma textura grosseira e são permeáveis. São solos de baixa fertilidade natural, baixa capacidade de troca de cátions e de retenção de água, e muito ácidos;

Laterita Hidromófica Distrófica – constituem solos fortemente ácidos e bastante intemperizados, são mal drenados e próximo a superfície apresentam material rico em ferro e pobre em húmus;

Latossolo Amarelo Distrófico – apresentam um horizonte A ócrico e um horizonte B óxido, são profundos, de baixa fertilidade natural, baixa saturação de bases, bem drenados, permeáveis, fortemente ácidos e baixa retenção de umidade; e

Gley Pouco Húmico Eutrófico e Distrófico – são solos hidromórficos, que se desenvolvem em relevo plano, porém são pouco desenvolvidos, inundáveis pelas águas dos rios, sofrem portanto, ação do lençol freático próximo a superfície, ou mesmo na superfície em determinadas épocas do ano.

Os solos hidromórficos são de formação recente, quaternária do período Holoceno, são imperfeitos a mal drenados e de textura fina e macia, ocasionado pela predominância da fração de silte na sua composição granulométrica (Falesi et al, 1999), são pouco profundos, apresentam os horizontes fortemente gleyzados e mosqueados devido às alternâncias de reduções e oxidações do ferro (Souza Neves, 1981).

Aptidão agrícola das terras

Quanto à aptidão agrícola das terras do município de Cametá, estudos realizados por Oliveira Júnior et al. (1998) revelaram que 26,59 % são terras com aptidão agrícola para lavouras, com exigências de manejos diferenciados, segundo suas limitações de uso; 1,60 % constituem terras com boa aptidão para pastagens plantadas; 71,81 % são terras sem aptidão agrícola, embora os autores, observem que das terras sem aptidão agrícola, 51,47 % apresentam aptidão para o cultivo de *Oriza sativa* (arroz) de inundação e 20,34 % constituem áreas para preservação ambiental dos ecossistemas (Tabela 5).

Tabela 5 - Aptidão agrícola das terras do município de Cametá – Pará

Aptidão		Área - ha	%
1 (a) b c	- Terras que apresentam classe de aptidão boa para lavouras no sistema de manejo C, regular no sistema B e restrita no manejo A	72.284,85	26,59
4 P	- Terras que apresentam classe de aptidão boa para pastagem plantada	4.359,37	1,60
6a	- Terras sem aptidão agrícola, porém aptas para Oriza sativa (arroz) de inundação	139.931,38	51,47
6b	- Terras sem aptidão agrícola, própria para preservação ambiental	55.315,53	20,34
Total		271.891,13	100,00

Fonte: Modificada a partir de Oliveira Júnior et al (1998)

Relevo

O território cametaense compreende terras nas duas margens do rio Tocantins, onde se estabelecem planícies com zonas de várzeas e tabuleiros que são áreas mais elevadas e se encontram na margem direita, com cotas altimétricas variando de 14 a 30 metros, porém a topografia predominante é a plana (IBGE, 1999).

- Recursos hídricos

O rio Tocantins é o principal acidente geográfico que corta o município no sentido norte-sul, apresentando uma grande diversidade de furos e paranás que recebem denominações próprias e variadas como “rio Juba”, “rio Jubinha”, “rio Mendaruçu”, “rio Mutuacá”, “Furos dos Lopes”, “Furo do Trombone”, etc, que em geral emprestam o nome a uma centena de ilhas. (IBGE, 1999; Pompeu, 2001) tais ilhas, vão constituir um arquipélago na calha do rio Tocantins, denominado popularmente de “Região das ilhas”.

O rio Tocantins desempenha um papel preponderante na vida do município e na sua relação com outros, seja como hidrovia para transporte de pessoas, seja para as relações comerciais de venda dos produtos, como para compras para abastecimento de bens e produtos de fora, seja para o turismo em suas praias, etc. Todavia esse rio possui um papel destacado na forma de vida e sobrevivência dos ribeirinhos que habitam suas margens e têm o rio como fonte de proteína animal através do pescado e dos produtos da agrofloresta das várzeas que o margeiam.

3.2.3.3. Aspectos sociais

- População

A população municipal é da ordem de 97.504 habitantes, dos quais 40.388 (41,4 %) é urbana e 57.116 (58,6 %) é rural distribuído em 51,4 % de homens e 48,6 % de mulheres segundo dado preliminar do IBGE agência Cametá (IBGE, 2001).

- Assistência médica-sanitária

A assistência médica-sanitária está a cargo de dois centros de saúde a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e uma Unidade de Saúde Estadual - SESPA, quatro laboratórios, dois hospitais e 22 postos de saúde. A capacidade total para internação é da ordem de 176 leitos e um contingente de 12 médicos (Pompeu, 2000).

- Educação

- i) Ensino fundamental

O município possui uma rede de 400 unidades escolares de ensino, com 35.668 alunos matriculados sob a orientação de 1.203 professores (IBGE,1999).

ii) Ensino médio

Conta com 08 estabelecimentos públicos e 01 particular, sendo que em quatro deles o ensino é profissionalizante, com contingente de 2.757 alunos e 80 professores (IBGE, 1999).

iii) Ensino superior

O município conta com um Campus avançado da Universidade do Pará, que dispõe de três cursos que são Letras, Pedagogia e Geografia, com 374 alunos matriculados (IBGE, 1999).

3.2.3.4. Aspectos econômicos

- Indústria

Em 1985, Cametá contava com 91 estabelecimentos industriais, com atuação em sua maioria no setor madeireiro (serrarias) e transformação de alimentos, responsáveis pela maioria da ocupação da mão-de-obra, informações mais recentes dão conta que a indústria madeireira apresenta no momento um ligeiro declínio em número de estabelecimentos, embora as pequenas serrarias na zona rural ainda sejam as principais indústrias existentes, seguidas de perto pelo beneficiamento de produtos alimentares, com destaque para o palmito de *Euterpe oleracea* (açai), a amêndoa de *Bertholletia excelsa* (castanha-do-pará) e pela indústria moveleira que vem sofrendo incrementos (IBGE, 1999). Um aspecto relevante pelo consumo, provavelmente elevado de “vinho de açai”, que a pesquisa do IBGE, ainda não atentou, é a participação das “máquinas de açai”, que atendem um hábito alimentar com consumo diário pela grande maioria da população urbana do município e que são responsáveis por ocupação de mão-de-obra de várias famílias.

- Extrativismo Vegetal

Segundo dados do IBGE (1999) no ano 1998 foram extraídos/produzidos os seguintes quantitativos: frutos de *Euterpe oleracea* (açai) 22.475 toneladas; palmitos de *E. oleracea* 615 toneladas; sementes de *Bertholletia excelsa* (castanha-do-pará) 5,8 toneladas; madeira em toras

68.630 m³; carvão vegetal 27 toneladas; sementes de *Carapa guianensis* (andiroba) 1.250 kg e *Virola surinamensis* (virola) 2.740 kg de sementes.

- Produção agropecuária

Os principais produtos agrícolas, colhidos em 1998 foram: *Theobroma cacao* (cacau) 460 t; *Manihot utilissima* (mandioca) 16.000 t; *Piper nigrum* (pimenta-do-reino) 400 t; *Oriza sativa* (arroz) 225 t; *Vigna sp* (feijão) 35 t e *Coffea sp* (café) 6 t, de uma área total de 5.181 hectares foram avaliados em R\$ 24,4 milhões de reais. Os principais rebanhos nesse mesmo ano, totalizaram 166.420 cabeças (galináceos 108.260, suínos 55.775, bovinos 1.755, caprinos 240, e equinos, ovinos e bubalinos 220). Tal produção agropecuária resultante de 7.322 estabelecimentos que juntos representaram 79.027 hectares (IBGE, 1999).

3.2.3.5. O distrito de Juaba e as unidades de produções objeto do estudo

O distrito de Juaba possui uma população de 12.457 habitantes, dos quais 10.992 residem na área rural (88,24 %), em comunidades de terra firme e comunidades de várzeas. A comunidade do Juba, onde estão localizadas as UP objeto do estudo, é constituída pelas famílias ribeirinhas moradoras do rio Juba, riozinho do Juba e rio Jubinha, totalizando 135 UP e 168 residências (IBGE, 1999; dados da pesquisa de campo).

As unidades de produções apresentam as seguintes coordenadas geográficas:

- Unidade de produção 1 (UP 1) - 2°. 23' 16. 6" de latitude e 49° 29'. 08. 2" de longitude;
- Unidade de produção 2 (UP 2) - 2°. 23' 49. 6" de latitude e 49°. 29' 13. 4" de longitude;
- Unidade de produção 3 (UP 3) - 2°.23' 06. 6" de latitude e 49° 28'.57. 3" de longitude;
- Unidade de produção 4 (UP 4) - 2°.24' 36. 2" de latitude e 49° 30'.03. 7" de longitude;
- Unidade de produção 5 (UP 5) - 2°.23' 26. 0" de latitude e 49° 29'.58. 6" de longitude;
- Unidade de produção 6 (UP 6) - 2°.23' 19. 5" de latitude e 49° 28'.40. 3" de longitude.

O ambiente agroflorestal objeto do estudo, eram florestas nativas, que pela ação antrópica vêm se transformando em sistemas agroflorestais, onde hoje se verifica como forma de uso da terra, a exploração de espécies florestais, agrícolas e criações, inclusive a pesca.

Segundo os entrevistados, as famílias ocupam as várzeas há várias gerações, tendo o ambiente aquático como o principal meio de sobrevivência através da pesca artesanal, condição que foi marcadamente alterada com a construção da UH de Tucuruí inaugurada em 1984, que não só interrompeu a navegação, ainda não restaurada pela construção das eclusas, como, reduziu drasticamente a oferta de pescado à jusante da barragem, o que determinou uma “reconversão” no modo de vida das famílias atingidas, que foram obrigadas a buscar a sobrevivência basicamente da agrofloresta, uma vez que a pesca artesanal se tornou inviável.

3.3. TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

3.3.1. Instrumentos e técnicas utilizadas

Foram utilizadas duas modalidades de pesquisa para a obtenção de dados: a indireta ou pesquisa documental e bibliográfica, com o objetivo de levantar informações relativas ao ecossistema de várzea e seu uso e potencialidades agropecuárias; estrutura socioeconômica do município; desenvolvimento sustentável, inclusive conceitos e teorias e, a teoria de base, como referência do processo avaliativo. A segunda modalidade de pesquisa, a direta, ou pesquisa de campo, para geração dos dados primários a serem avaliados.

Para a determinação da estrutura florestal e seu potencial madeireiro e não-madeireiro para a geração de renda e consumo familiar na unidade de produção, utilizou-se a técnica do inventário florestal, em parcelas de 0,25 ha, divididos em 25 sub-parcelas. Esta técnica foi executada pelo Engenheiro Florestal Sílvio Roberto Miranda dos Santos².

Para a determinação da fertilidade do solo das UP, utilizou-se a técnica da coleta de amostra composta, constituída de 25 amostras simples obtidas em cada sub-parcela, que foram analisadas pelo laboratório da Embrapa Amazônia Oriental cuja metodologia utilizada são as descritas por Guimarães et al. (1970) e MANUAL ... (1997).

² Inventário florestal destinado a subsidiar também a pesquisa "Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará, Brasil" – Dissertação de Mestrado, 2002 (no prelo).

3.3.2. Procedimentos adotados para a seleção da comunidade e unidades de produções

3.3.2.1. Viagem exploratória e seleção da comunidade

Realizada no município de Cametá, com o objetivo de confirmar a existência de exploração de agroflorestas por agricultores familiares ribeirinhos. Os informantes foram os profissionais de Ciências Agrárias, com atuação no município, da Emater, Ceplac, Senai e Basa e dirigentes sindicais, que confirmaram a existência e relacionaram as principais ilhas de ocorrência.

A partir de informações obtidas nas entrevistas, realizou-se uma visita às ilhas "Mendaruçu", "Jubinha" e "Juba", em razão de serem as ilhas que primeiro receberam financiamentos agrícolas para plantio de *Euterpe oleracea* (açaí) e manejo de açaí e *Theobroma cacao* (cacau). Nesta visita, foram entrevistadas algumas famílias, sobre o sistema de exploração da agrofloresta e feitas observações visuais da paisagem ambiental. Nestes aspectos, não se observou diferenciação marcante entre as ilhas, optando-se pela realização da pesquisa na ilha Juba por apresentar maior número famílias residentes, em relação às ilhas "Jubinha" e "Mendaruçu".

3.3.2.2. Seleção das unidades de produções

Após a seleção da comunidade do rio Juba, procedeu-se uma segunda viagem, para levantamento de informações de natureza socioeconômica do município, seleção das unidades de produção e geração dos dados primários.

A seleção das UP, não seguiu a adoção de critérios formais, porém foram estabelecido alguns critérios de caráter intencional, a seguir especificados:

- As seis unidades de produções, deveriam apresentar tamanhos diferenciados, categorizadas em grande (2), médias (2) e pequenas (2), segundo o conceito dos ribeirinhos, que fizeram a indicação de cinco unidades familiares. A Ceplac forneceu uma listagem de agricultores ribeirinhos assistidos e beneficiados com o crédito rural e identificou a principal liderança sindical da localidade (Bráulio Baía Leão), cuja propriedade, foi incluída para realização da pesquisa;

- As unidades de produções deveriam estar distribuídas ao longo do rio Juba, evitando-se unidades muito próximas umas das outras;
- As unidades deveriam explorar as agroflorestas como meio de sobrevivência familiar;
- As famílias deveriam ter residência fixa nas UP.

Assim, as UP foram selecionadas de acordo com os critérios estabelecidos e quanto ao tamanho da área, que segundo o entendimento dos ribeirinhos entrevistados, as propriedades até dez hectares são consideradas pequenas; acima de dez hectares até 20 hectares, são médias, e as grandes, acima de 20 hectares.

Após a seleção das UP, procedeu-se a coleta de informações de natureza socioeconômica, realização do inventário florestal e coleta de material para análise do solo, cujos resultados foram processados e estão organizados em quadros, tabelas, figuras, gráficos e mapas, que possibilitaram a análise da realidade retratada. A técnica utilizada na pesquisa de campo, para a seleção da comunidade, unidades de produções e levantamento socioeconômico das famílias, foi a entrevista estruturada, na forma de questionário.

3.4. SETORES E VARIÁVEIS-INDICADORES AVALIADOS

Para avaliação da potencialidade de sustentabilidade das UP, foram avaliados quatro setores: dimensão características gerais do meio; dimensão social; dimensão agro-ambiental e; dimensão econômica.

3.4.1. Dimensão características gerais do meio

Trata do potencial existente nas estruturas sociais, econômicas e das políticas públicas aplicadas a área em que se encontram inseridas as UP, que podem interferir ou condicionar o desenvolvimento das unidades de produções. São fatores externos as UP, mas que condicionam favoravelmente, ou se constituem em entraves, dificultando, ou mesmo impedindo, a implementação de determinadas ações necessárias no processo de desenvolvimento socioeconômico das famílias. As variáveis-indicadores estabelecidas para avaliação das potencialidades do meio, são:

- Localização e acesso: está relacionado às condições de acesso no decorrer do ano para pessoas e produtos, se facilitado, difícil e/ou interrompido em algum período do ano;
- Canais de comercialização de produtos: diz respeito aos meios para escoamento da produção no decorrer do ano e às condições da existência;
- Existência de agroindústrias: está relacionado à presença de agentes de transformação dos produtos da agrofloresta, como demandantes de matéria-prima;
- Agências governamentais de apoio a produção: se refere basicamente à existência e funcionalidade dos serviços de assistência técnica e extensão rural e agentes financeiros oficiais;
- Infra-estrutura social: identifica a situação atual em termos de infra-estrutura e serviços existentes e condições de acesso/suficiência nas áreas de saúde, educação e comunicação;
- Organizações sociais: busca identificar as organizações sociais representativas do seguimento rural, a forma de atuação na área e benefícios oferecidos;
- Posse e uso da terra: busca identificar a situação fundiária das unidades de produções;
- Programas/projetos de desenvolvimento socioeconômico: focaliza a existência ou não de programas públicos de alcance socioeconômico destinados a apoiar/promover o desenvolvimento local.

O processo avaliativo ou analítico dessas variáveis-indicadores foi realizado, mediante a descrição de sua forma de condicionar o desenvolvimento das UP, se favorável ou desfavorável em função de sua existência, inexistência ou insuficiência.

3.4.2. Dimensão social

Esta dimensão denota a estruturação apropriada e/ou acessada pelo componente humano e fornece elementos fundamentais para a análise do nível de qualidade de vida das famílias. As variáveis-indicadores consideradas são:

- Origem das famílias: está relacionada à condição do conhecimento do ecossistema de várzea;
- Tamanho e composição familiar por faixa etária e sexo: diz respeito ao potencial para atividade produtiva rural, na faixa etária de 14 a 60 anos;

- Pessoas residentes nas UP e atuantes na agrofloresta: relacionado ao potencial humano residente para atividade produtiva e gestão das UP;
- Grau de instrução das famílias: relacionado à taxa de analfabetismo e ao número de anos de estudos;
- Saúde e saneamento: diz respeito ao acesso e disponibilidade dos serviços de saúde e às condições de saneamento vivenciados pelas famílias;
- Alimentação básica das famílias: está relacionada à capacidade do ecossistema de várzea, de abastecer ou suprir as necessidades alimentares das famílias;
- Lazer: diz respeito a oportunidade, diversidade e acessibilidade das famílias ao lazer;
- Condições de permanência na várzea: relacionado ao atendimento de necessidades materiais de moradia, porto, transporte e abrigo para criação de animais domésticos;
- Participação em organizações sociais: relacionada à condição de pertencimento ao quadro social de organizações representativas da categoria de produtor rural;
- Comunicação, entretenimento e eletrodomésticos: concernente ao acesso e usufruto de bens e serviços para atendimento de necessidades relativas a informações, entretenimento e comodidade ou conforto da família;
- Energia – fontes e uso: relacionado ao abastecimento de energia da UHT e/ou outras fontes alternativas;
- Potencial de mão-de-obra existente nas UP: relacionado ao quantitativo existente em equivalente-homem;
- Mão-de-obra utilizada no sistema de produção agroflorestal: relacionada à demanda, distribuição anual e adequação da mão-de-obra familiar e contratada no manejo dos SAF;
- Acesso e benefícios das agências governamentais de apoio à produção apropriados pelas UP: relacionado a existência de financiamentos rurais e capacitação rural.

A análise dessas variáveis, foi de forma descritiva e quando possível, através de comparação com indicadores e/ou índices censitários do Estado do Pará e/ou Região Norte.

3.4.3. Dimensão agroambiental

Esta dimensão trata de variáveis-indicadores relacionadas com as condições edafo-climáticas e sua influência na produção agroflorestal; com a potencialidade agroflorestal para produção de produtos madeireiros e não-madeireiros e; com a identificação e caracterização do uso atual das agroflorestas existentes nas UP pesquisadas.

A verificação do potencial florestal madeireiro e não-madeireiro, consistiu em identificar, a partir das observações de campo, entrevistas, parâmetros do inventário florestal, e dos estudos existentes, uma estimativa do quantitativo de extração de madeira e de produção de produtos não-madeireiros para geração de receitas e/ou consumo familiar anual de forma sustentável.

As variáveis-indicadores relativas às condições edafo-climáticas são:

- Clima: referentes a pluviosidade, temperatura e balanço hídrico do município, no que diz respeito a suficiência ou limitação em termos de disponibilidade hídrica no solo;
- Solo: diz respeito a fertilidade revelada pela análise de solo e pelos estudos existentes sobre a aptidão agrícola dos solos do município, tendo em mente o sistema de produção agroflorestal.

As variáveis-indicadores relativas a potencialidade agroflorestal das UP, são:

- Estrutura fitossociológica da agrofloresta: relacionada à identificação das espécies e nível de abundância absoluta, densidade e dominância relativas e volume;
- Espécies ocorrentes e o potencial para geração de renda e/ou consumo nas UP: relacionada à classificação das espécies quanto a potencialidade comercial, em níveis de comercialização;
- Potencial de produção florestal madeireira e não-madeireira: relacionado à estimativa dos estoques madeireiro e não-madeireiro a serem extraídos da agrofloresta.

Para a obtenção da estimativa do potencial para extração de produtos madeireiros anual por hectare, foram estabelecidos determinados procedimentos com vistas a sustentabilidade do ecossistema agroflorestal e dos resultados econômicos, tais como:

- Exploração das espécies comerciais e potenciais para remoção;
- Volume total de madeira, considerando-se somente as espécies que apresentam densidade relativa e ou dominância relativa $\geq 1\%$;
- Diâmetro altura do peito para corte (DAP) ≥ 30 cm;

- Volume de madeira destinado à comercialização e/ou uso na unidade de produção, foi limitado a 10 % do volume total obtido dos indivíduos com o DAP de corte, objetivando manter indivíduos adultos para produção de sementes destinadas à regeneração da espécie, venda de sementes para geração de rendas e garantir um estoque de árvores para extração planejada a cada ano;

- A geração de receitas tem origem nas espécies comerciais, portanto, seu consumo na unidade de produção deve ser evitado;

- O consumo de madeiras nas unidades de produções, é restrito às espécies potenciais; e

- Exploração anual de 10 % a 25 % da área manejada.

O volume foi obtido pela equação de regressão linear simples $v = b_0 + b_1 (DAP^2 * H)$, onde b_0 e b_1 são os coeficientes estimados de regressão com valores iguais a 0,077476 e 0,517897 respectivamente; DAP é o diâmetro a altura do peito com casca e H a altura comercial estimada da árvore; o coeficiente de determinação é $r^2 = 0,9652$ (Queiroz, 1984).

Para a obtenção da estimativa do potencial florestal para produção não-madeireira por hectare ano, foram estabelecidos os seguintes procedimentos com vistas a sustentabilidade do ecossistema agroflorestal e obtenção de resultados socioeconômicos:

- Categorizar os produtos não-madeireiros em comerciais e potenciais, com o objetivo de identificar as espécies, que efetivamente, são geradoras de receitas, e/ou de consumo familiar;

- Estimar os rendimentos por espécies e/ou unidade de área, com base nas observações de campo, informações da extensão rural e índices teóricos.

As variáveis-indicadores relativas ao uso atual da agrofloresta foram:

- Atividades desenvolvidas: diz respeito as características do sistema de produção, descrição das atividades, divisão do trabalho familiar, frequência de uso da prática nas UP;

- Tecnologias de manejo utilizadas: relacionadas às operações de cada atividade, finalidade, demanda de mão-de-obra familiar e contratada, frequência de uso nas UP, calendário agroflorestal utilizado, espécies madeireiras e não-madeireiras preferidas para venda e/ou consumo;

- Produção florestal madeireira e não-madeireira, inclusive pesca e criação de aves e suínos: relacionado ao volume médio de madeira extraída para venda e/ou uso familiar; produção/coleta de produtos não-madeireiros, inclusive quantidades de pescado e de criações de aves e suínos para consumo e venda.

O volume médio de madeira aproximado e a produção da atividade florestal não-madeireira, obtidos nos SAF, representam o quantitativo colhido e/ou coletado pelas UP no decorrer do ano 2000 e, necessariamente, não expressam o potencial produtivo da agrofloresta.

As produções das atividades pesca e criação de aves e suínos das UP, representadas pela pesca de camarão, peixes, criação de aves e suínos, expressam o quantitativo pescado e/ou criado pelas UP no decorrer do ano 2000 e, necessariamente, não expressam o potencial produtivo da agrofloresta.

A avaliação é feita de forma descritiva do conteúdo e comparativa, utilizando-se parâmetros de percentagem, frequências e índices de rendimentos teóricos e ou recomendações de pesquisa.

3.4.4. Dimensão econômica

Esta dimensão trata das condições da economia familiar decorrente da atividade rural e outras fontes. Especificamente, consistiu em identificar e analisar os aspectos relacionados com a estrutura patrimonial, custos, valor bruto da produção agroflorestal, renda bruta e renda líquida dos SAF e das UP. As variáveis-indicadores trabalhadas foram:

- Patrimônio físico: se refere a terra e benfeitorias, com duas abordagens distintas: a relação tamanho da área e área manejada, que objetiva verificar se há condições para expansão da atividade e/ou existência de áreas de pousio ou reservas e; o valor patrimonial dos bens;
- Custos do sistema de produção agroflorestal (uso atual): relacionado à identificação e valor dos custos por atividades;
- Renda bruta e renda líquida do sistema de produção agroflorestal: estão relacionadas à determinação do valor bruto da produção agroflorestal, valor bruto da produção consumida e vendida por atividade e renda líquida dos SAF e confronto com o salário mínimo;
- Renda bruta anual das UP : diz respeito a todos os ingressos nas UP (renda dos SAF, aposentadoria e outras fontes); determinação da participação de cada fonte de renda, renda

capita" em relação ao equivalente-homem, confronto com o valor-referência da linha de miséria e salário mínimo;

- Possibilidade de renda gerada decorrente do potencial produtivo da agrofloresta: diz respeito a determinação de renda gerada a partir do potencial florestal madeireiro e não-madeireiro, inclusive pesca e criação de aves e suínos, identificados na agrofloresta.

Patrimônio físico

Em termos médios o patrimônio das UP está constituído basicamente pelo valor e uso da terra, pela moradia, porto, abrigo de animais, ferramentas agrícolas, embarcações, eletrodomésticos e os animais destinados à reprodução e consumo familiar.

O valor atribuído ao patrimônio existente nas UP, se refere ao valor de uso do bem, estipulado pelo mercado local/municipal, com base nas informações dos Escritórios Municipais da Emater-PA e Ceplac, e segundo sua utilidade, seja para a satisfação imediata de uma necessidade das famílias, seja para produzir novo bem.

Custos do sistema de produção agroflorestal

Os custos ocorrentes e identificados pela pesquisa, estão classificados, segundo a variabilidade em relação aos quantitativos de produção, em custos fixos totais – CFT, que se caracterizam pela não-variação com a quantidade produzida (encargos sociais, depreciação e manutenção de benfeitorias, juros de financiamentos, etc.) e os custos variáveis totais - CVT, os quais variam com a quantidade produzida (mão-de-obra, insumos, etc.).

Os Custos fixos totais foram obtidos pela fórmula $CFT = \sum_j P_j Z_j$, onde:

CFT = custos fixos totais;

P_j = preço do insumo/fator de produção j;

Z_j = quantidade do insumo/fator de produção j.

- Custo de encargos sociais

Representado pela contribuição de 2,3 % sobre o valor da produção comercializada, para a seguridade social (TIPOS ..., 2001), na condição de segurado especial (atividade rural) (Apêndice 34).

- Custo de depreciação e manutenção das benfeitorias

Para a determinação do custo de depreciação e manutenção, foram considerados os valores dos bens, porto e os cascos de madeiras em razão de seu uso no processo de produção da atividade.

A depreciação foi obtida pelo método linear, através da fórmula:

$$D = \frac{VBA}{VUR}, \text{ onde:}$$

VBA = valor do bem atual;

VUR = vida útil restante do bem

O valor da manutenção foi determinado considerando a taxa de 15 % sobre o valor da depreciação. Lima et al (1995) sugere a taxa de 10 % sobre o valor da depreciação, porém optou-se pela aplicação da taxa de 15 % (Apêndices 32A a 32F), por entender que o ambiente de várzea flúvio-marinha provoca um desgaste maior da benfeitoria em relação ao ambiente de terra firme (Apêndice 34).

- Custo de juros de financiamento

Os encargos foram calculados conforme a taxa praticada à época da contratação, estão especificados por UP, Apêndice 4, que identifica, áreas financiadas, tipo de financiamento e serviço da dívida.

Os custos variáveis totais foram obtidos pela fórmula $CVT = \sum_i P_i X_i$ onde:

CVT = custos variáveis totais;

P_i = preço do insumo i;

X_i = quantidade do insumo i.

- Custo da mão-de-obra

Na determinação do custo da mão-de-obra, considerou-se o valor da diária paga pelas UP, no valor de R\$ 7,0 (sete reais) com direito a refeição, aplicada para toda a mão-de-obra utilizada, inclusive o contingente familiar.

- Custo de ferramentas

O custo de ferramentas está representado pelo valor das aquisições (Tabela 26) que foi dividido por dois para compor os custos das atividades florestais madeireiras e não-madeireiras, já que os instrumentos servem às duas atividades (Apêndice 33).

Renda bruta do sistema de produção agroflorestal

A renda bruta originada do sistema agroflorestal, representa o valor bruto da produção, inclusive a produção consumida na unidade produtiva, obtida através da fórmula:

$$RBT = \sum_i P_i Q_i, \text{ em que:}$$

RBT = renda bruta total, medida em R\$/UP e R\$/ha;

P_i = preço do produto i , medido em R\$;

Q_i = quantidade do produto i .

A renda bruta do sistema agroflorestal, está especificada por atividade, e os preços utilizados nos cálculos, são aqueles recebidos por cada família por unidade do produto comercializado ou consumido, no ano de referência 2000.

Renda líquida do sistema de produção agroflorestal

A renda líquida anual das UP pesquisadas ou valor líquido da produção, foi obtida mediante a diferença entre os valores da renda bruta total anual e os custos totais anuais apurados por atividade componente do sistema de produção de cada UP, a fórmula utilizada foi:

$$RL = RBT - CT, \text{ em que:}$$

RL = renda líquida, medida em R\$/UP e R\$/ha;

RBT = renda bruta anual (valor bruto da produção agroflorestal), medida em R\$/UP e R\$/ha;

CT = Custos totais apurados no período, em R\$/UP e R\$/ha.

A avaliação é feita de forma descritiva do conteúdo e comparativa, utilizando-se parâmetros de percentagem, valor unitário por hectare e/ou UP, valor referência da linha da miséria, relação benefício/custo e relação com o salário-mínimo.

3.5. AVALIAÇÃO FINAL DO POTENCIAL DE SUSTENTABILIDADE

O nível de sustentabilidade das UP foi obtido a partir dos seguintes procedimentos:

1) Estabelecimento de 5 níveis de potencialidade de sustentabilidade em uma escala de valores cardinais de 1 a 10 pontos para enquadramento de cada dimensão estudada. Os níveis propostos são:

- Nível SP: plena potencialidade de sustentabilidade: $SP = 10$ pontos.
- Nível SA: alta potencialidade de sustentabilidade: $7,5 \text{ pontos} \leq SA < 10 \text{ pontos}$
- Nível SM: mediana potencialidade de sustentabilidade: $5 \text{ pontos} \leq SM < 7,5 \text{ pontos}$
- Nível SB: baixa potencialidade de sustentabilidade: $2,5 \text{ pontos} \leq SB < 5 \text{ pontos}$
- Nível SS: sem potencialidade de sustentabilidade: $SS < 2,5 \text{ pontos}$

2) Estabelecidos os níveis de potencialidade de sustentabilidade com seus respectivos intervalos de valores, adotou-se um procedimento semelhante para as variáveis-indicadores em cada dimensão. Assim, foi admitido e atribuído o valor de 1 a 10 pontos possíveis, para o enquadramento das variáveis-indicadores segundo a realidade das UP a partir dos dados levantados e confrontados com índices teóricos ou censitários, salário mínimo, linha de miséria, etc.

A pontuação de cada variável-indicador ocorreu conforme o enquadramento da situação existente nas UP em uma das alternativas propostas (Apêndices 39 a 42) formuladas com os seguintes critérios para pontuação:

i) Situação com 5 alternativas para enquadramento das variáveis-indicadores:

- Situação/ condições existentes muito boas (plena) = 10 pontos
- Situação/ condições existentes boas = 7,5 pontos
- Situação/ condições existentes regulares = 5,0 pontos

- Situação/ condições existentes ruins = 2,5 pontos
- Situação/ condições existentes muito ruins = 1,0 ponto

ii) Situação com 4 alternativas para enquadramento das variáveis-indicadores:

- Situação/ condições existentes muito boas (plena) = 10 pontos
- Situação/ condições existentes boas = 7 pontos
- Situação/ condições existentes regulares = 4 pontos
- Situação/ condições existentes ruins = 1 ponto

iii) Situação com 3 alternativas para enquadramento das variáveis-indicadores:

- Situação/ condições existentes boas e muito boas (plena) = 10 pontos
- Situação/ condições existentes regulares = 6 pontos
- Situação/ condições existentes ruins = 2 pontos

Onde:

Muito boa – a situação não apresenta nenhum tipo de limitação para o desenvolvimento das UP;

Boa – a situação apresenta alguma limitação, porém não compromete o desenvolvimento das UP;

Regular – a situação apresenta limitações que provocam ou limitam o processo de desenvolvimento das UP;

Ruim – a situação oferece remota possibilidade para o processo de desenvolvimento das UP;

Muito ruim – a situação não oferece nenhuma possibilidade para o processo desenvolvimento das UP.

O nível de sustentabilidade da dimensão foi obtido pelo valor da média aritmética das pontuações das variáveis -indicadores, enquadradas em um dos níveis propostos no item 1.

3) O nível de sustentabilidade das UP é obtido pelo valor da média aritmética das pontuações das dimensões estudadas e então enquadradas em um dos níveis proposto no item 1.

4. RESULTADOS

4.1. DIMENSÃO CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MEIO

Nesta dimensão foram abordadas as variáveis -indicadores existentes que retratam o potencial existente nas estruturas sociais, econômicas e das políticas públicas aplicadas às áreas em que estão inseridas as UP e de que forma elas influenciam ou condicionam o processo de desenvolvimento local da comunidade e de cada UP, a partir da atividade rural. As variáveis - indicadores utilizadas para caracterizar e dimensionar as potencialidades existentes e disponibilizadas no meio para usufruto das UP, são: localização e acesso; canais de comercialização de produtos; agroindústrias; agências governamentais de apoio a produção, especificamente assistência técnica e extensão rural e agentes financeiros; infra-estrutura social, compreendendo os serviços de educação, saúde e comunicação; organizações sociais, posse e uso da terra e a existência de programas de desenvolvimento sócio - econômico na área. A abordagem de cada um oferece uma descrição e a forma de influir, se favorável ou limitante.

O balanço da dimensão e a conseqüente potencialidade de sustentabilidade (Apêndice 39) estão apresentados juntamente com as outras dimensões, no item 5 Sustentabilidade.

4.1.1. Localização e acesso

As unidades de produção estudadas localizadas às margens do rio Juba, Jubinha e riozinho do Juba (Figura 1) apresentam o acesso unicamente por via fluvial, através do rio Tocantins, que se apresenta navegável durante todo o ano, não só nos limites do município de Cametá, mas também de sua foz, até a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, possibilitando o deslocamento dos habitantes e o escoamento dos produtos para os centros consumidores, tanto de pequenos como grandes centros localizados ao longo do rio, como Cametá, Mocajuba, Baião, Belém.

O transporte diário de pessoas e de produtos para os centros referenciados, especialmente Cametá, Mocajuba e Baião, em geral, se faz por “Barcos da Linha”, que diariamente navegam pelo rio Tocantins, contudo há a necessidade das famílias se deslocarem em pequenas embarcações próprias (cascos a motor ou a remo) da unidade de produção até o leito do Tocantins, onde navegam os barcos de passageiros e mercadorias.

O tempo médio necessário para o deslocamento das pessoas da comunidade do rio Juba até a cidade de Cametá, conforme cronometragem realizada durante a fase de pesquisa de campo, varia entre o mínimo de 25 a 35 minutos, se realizado com voadeira de casco de alumínio ou fibra de vidro, com capacidade para até seis pessoas, ao máximo de 90 a 120 minutos quando utilizado barco de madeira motorizado, com capacidade acima de 6 toneladas, dependendo ainda do fluxo da maré, carga da embarcação e potência do motor (Tabela 6).

Tabela 6 – Tempo médio no percurso comunidade do rio Juba – Cametá realizado por voadeira e barco

Tipo de embarcação	Fluxo da maré	Tempo (minuto)
Voadeira de alumínio ou fibra de vidro – 40 HP	Mesmo sentido	25
Voadeira de alumínio ou fibra de vidro – 40 HP	Sentido contrário	35
Barco de madeira motorizado – 10 HP	Mesmo sentido	90
Barco de madeira motorizado – 10 HP	Sentido contrário	120

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

4.1.2. Canais de comercialização de produtos

A localização na calha do rio Tocantins se constitui em um fator positivo para o escoamento dos produtos, pois a malha hidroviária existente é navegável o ano todo, com trânsito diário de embarcações. Esta malha é constituída não só pelo “rio Grande”, como é chamado o Tocantins pelos ribeirinhos, mas pelo conjunto de furos e paranás e mesmo afluentes que formam a calha do rio Tocantins, podendo assim chegar a vários centros consumidores, onde os mais importantes são Cametá e seus distritos (Juaba, Areião, Carapajó, Curuçambaba, Joana Coeli, Moiraba e Vila do Carmo do Tocantins), Mocajuba, Baião e Tucuruí, estes pela proximidade, existência de indústrias e consumidores tradicionais dos produtos madeireiros e não-madeireiros oriundos da várzea: madeiras, palmitos e frutos de *Euterpe oleracea* (açaí), sementes de *Virola surinamensis* (virola), sementes e óleo de *Carapa guianensis* (andiroba), sementes de *Theobroma cacao* (cacao), e outros.

Macapá, Belém, Abaetetuba e Igarapé-Miri foram citados pelos profissionais de Ciências Agrárias como centros comerciais que absorvem os produtos das ilhas. No entanto, os

fluxogramas das Figuras 3 e 4, baseados nas informações dos produtores entrevistados, confirmam apenas a ocorrência de compradores de Belém para madeiras. Mesmo considerando o potencial de consumo das capitais Belém e Macapá, é preciso considerar que a distância e o atual nível de especialização dos grupos que dominam a comercialização dos produtos citados, se tornam fatores restritivos a esses mercados, exigindo níveis de organização e conhecimento dos mecanismos de mercado por parte dos ribeirinhos e de suas entidades representativas, para que possam atuar de forma ativa, direta e com possibilidades competitivas.

Ainda em relação à localização e às possibilidades de mercado, a pesquisa evidenciou que a facilidade de navegação oferecida pelo rio Tocantins e a existência de produtos comerciais retirados das várzeas, possibilitam a ocorrência de compradores diretamente das unidades de produção de forma regular, constituindo o que se pode chamar de “rotas”. Dessa forma ocorre a existência de rotas para determinados produtos, operadas por compradores de outras localidades e/ou municípios, e também por pequenos compradores locais da comunidade e do entorno. Os produtos que integram as chamadas rotas são: *Euterpe oleracea* (açai fruto e palmito), madeiras leves como a *Carapa guaianensis* (andiroba) e *Virola surinamensis* (virola), sementes e óleo de andiroba, em geral com pagamento em dinheiro e à vista. A existência dessas rotas pode ser considerada como um fator positivo para a comercialização dos produtos da agrofloresta.

Um aspecto negativo em termos de deslocamento das pessoas pelo rio Tocantins é o fato da Usina Hidrelétrica de Tucuruí desde o fechamento do leito do rio com a barragem para a formação do lago, impedir o fluxo de transportes hidroviários com a região sudeste do Estado, onde se localizam centros importantes do ponto de vista do desenvolvimento socioeconômico, como é o caso de Marabá.

O fluxo da comercialização dos produtos florestais madeireiros, basicamente se destinam às pequenas serrarias familiares da comunidade do rio Juba, que beneficiam a maioria das espécies comercializadas; serrarias de Cametá e atravessadores de Belém, que adquirem exclusivamente a virola, conforme detalhamento apresentado na Figura 2, baseado na pesquisa de campo (Apêndices 3A a 3F).

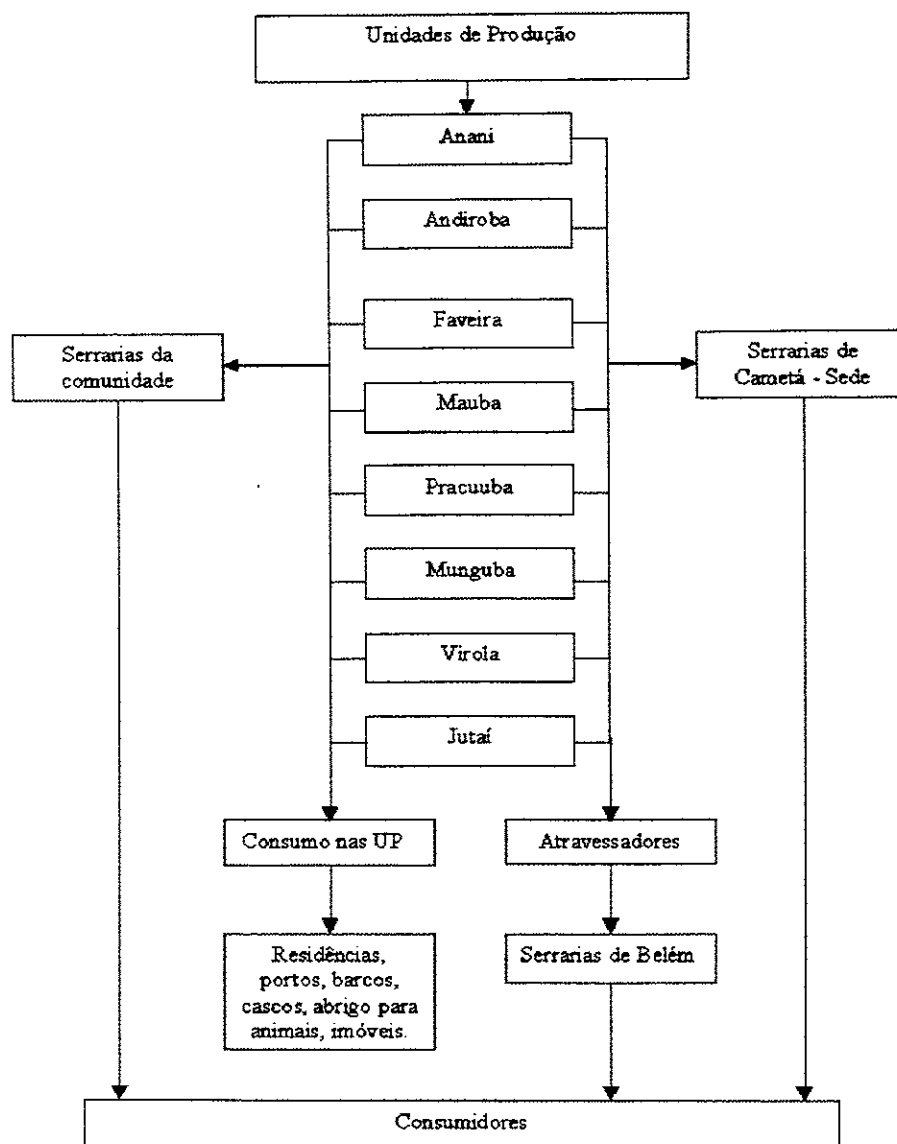


Figura 2 – Canais de comercialização e consumo de madeiras extraídas das UP, rio Juba afluente do rio Tocantins - Cametá-PA – 2001

O fluxo da comercialização dos produtos florestais não-madeireiros, estão representados pelos mercados das comunidades do Juba e Vilas do Carmo do Tocantins e Areião, e pelas sedes dos municípios de Cametá, Mocajuba e Baião.

Na comunidade do rio Juba e Vilas do Carmo do Tocantins e Areião, os produtos são adquiridos por pequenos comerciantes que revendem para os consumidores ou formam estoques para serem comercializados com atacadistas de Cametá.

Nas sedes dos municípios de Cametá, Mocajuba e Baião, os ribeirinhos negociam direto com os comerciantes-atacadistas, de forma individualizada e com o produto na porta do pretense comprador, o que o coloca em desvantagem no processo de barganha por preço compensador. A Figura 3 evidencia o fluxo dos principais produtos não-madeireiros comercializados, identificados na pesquisa de campo.

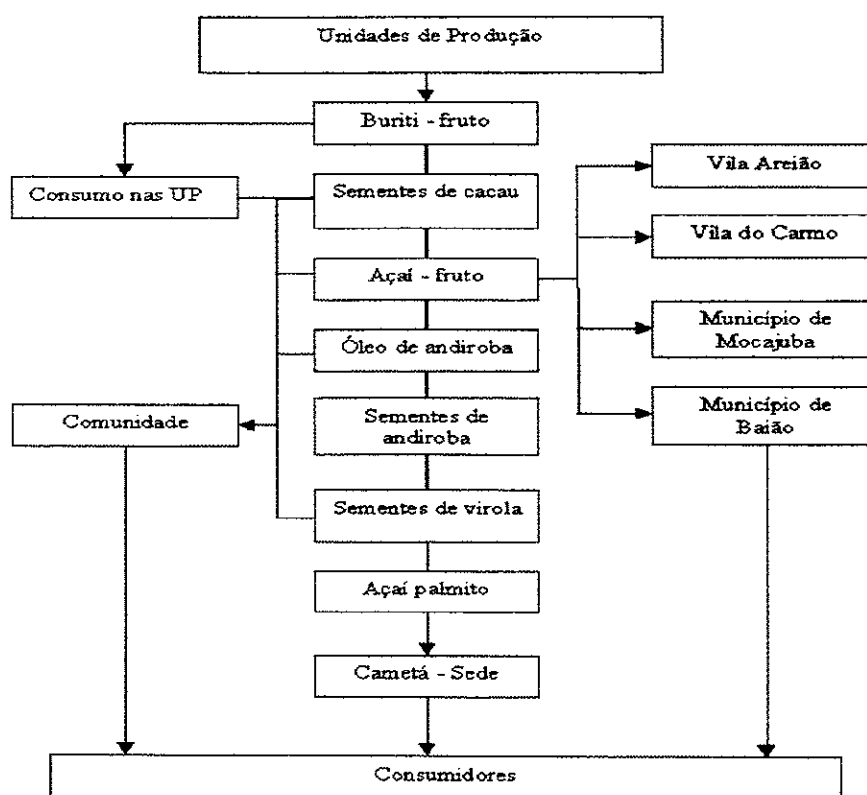


Figura 3 – Canais de comercialização dos produtos não-madeireiros coletados ou extraídos das UP, rio Juba afluente do rio Tocantins - Cametá-PA – 2001

4.1.3. Agroindústrias

Na comunidade do rio Juba não se identificou a existência de agroindústrias que beneficiem os produtos não-madeireiros da agrofloresta, exceto aquelas de beneficiamento de andiroba e açaí praticados pelas famílias para obtenção de modo artesanal do óleo de *Carapa guianensis* (andiroba) e do vinho de *Euterpe oleracea* (açaí). As agroindústrias mais próximas estão localizadas nas sedes distritais e na sede do município.

A pesquisa identificou a existência de agroindústrias de beneficiamento de madeira, em número de duas, serrarias tipo familiar, utilizadas para produção de tábuas e/ou pranchas, destinadas ao consumo da comunidade do rio Juba, de vilas próximas e sede do município de Cametá.

4.1.4. Agências governamentais de apoio a produção

As seis unidades de produção contam com financiamentos rurais e assistência técnica (Figura 4), o que evidencia a atuação na comunidade de agências de Governo. A atuação financeira é do Banco da Amazônia, através do FNO-especial e, a assistência técnica oficial é realizada por duas organizações: a Emater-PA e a Ceplac. Há ainda uma entidade não-governamental, que começa a atuar na área da extensão rural que é a Associação dos Pequenos Produtores de Cametá-Apac.

As instituições públicas de assistência técnica, Emater-PA e Ceplac, em parceria com o Banco da Amazônia e associações dos produtores, têm viabilizado a aplicação de recursos do FNO. No caso específico das unidades pesquisadas, 100 % receberam financiamentos, concedidos para o plantio de *Euterpe oleracea* (açaí) em três propriedades e manejo de açaí e *Theobroma cacao* (cacau) em outras três. A área média financiada foi de 3,17 hectares, o que representa apenas 30,69 % da área média manejada que é de 10,33 hectares (Apêndice 4).

Uma breve avaliação do montante aplicado e da área financiada em relação à área manejada, permite considerá-lo com possibilidades de expansão, se for considerado, que a agrofloresta já se encontra implantada e produtiva e com alguns de seus produtos no mercado há séculos, como é o caso da madeira, óleo de *Carapa guianensis* (andiroba), *Theobroma cacao* (cacau) e outros, em franca expansão de mercado, como é o caso da *Euterpe oleracea* (açaí). O

fato é positivo se comparado com financiamentos concedidos para cultivos que ainda vão ser implantados, pois as fases de implantação do empreendimento até o início da produção e da comercialização dos produtos, constituem etapas que exigem cuidados e determinação no sentido de consolidação das culturas no campo e no mercado. No caso das agroflorestas, já estão superadas essas fases. Sendo necessário, provavelmente, a identificação do manejo atual e futuro e as possibilidades produtivas da agrofloresta, em termos de sua sustentabilidade econômica, social e ambiental, para que possa oferecer garantia financeira que possibilite aumentar a captação de financiamentos rurais.

No que diz respeito à capacitação da mão-de-obra rural, viabilizada pela assistência técnica, a pesquisa demonstrou que das seis unidades pesquisadas apenas duas (33,33 %) participaram de treinamentos (UP 3 e UP 6). Dentre aquelas que não participaram de treinamento, uma alegou que a orientação técnica é suficiente (UP 1), outras não tiveram a oportunidade e apresentaram demandas para melhorar suas qualificações, como as UP 2, UP 3, UP 4, e UP 6, com demandas em manejo de açaizal nativo, manejo florestal para exploração múltipla e agricultura de um modo geral (Quadro 1).

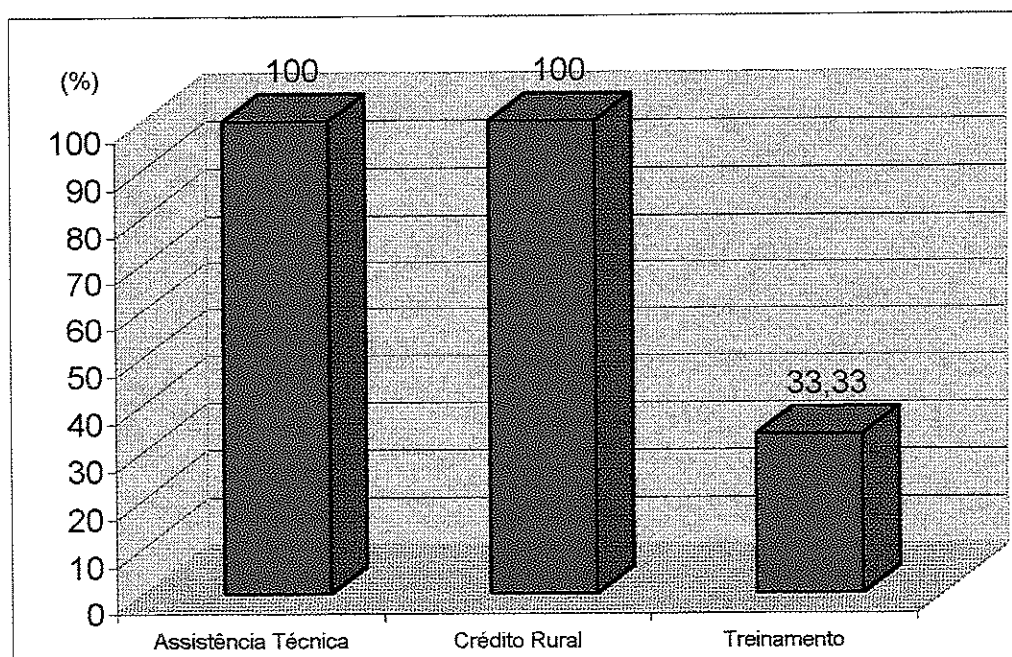


Figura 4 – Frequência (%) de fatores sistêmicos de produção nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Quadro 1 – Capacitação da mão-de-obra rural das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Unidade produtiva	Treinamento realizado	Entidade promotora	Demanda existente
UP1	-	-	Sem demanda
UP2	-	-	Manejo florestal uso múltiplo
UP3	* Aves, hortas, pesca, planejamento e piscicultura	Apac	Manejo florestal e agricultura em geral
UP4	-	-	Manejo de açailal nativo
UP5	-	-	Sem demanda
UP6	Manejo de açailal nativo	Emater-Pa	Manejo florestal de uso múltiplo

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

* Criação de aves, cultivo de hortaliças, pesca artesanal e planejamento das UP.

4.1.5. Infra-estrutura social

A infra-estrutura social para ser funcional, é desejável que ela esteja disponível de forma oportuna e com suficiência, na localidade onde as pessoas residem.

i) Serviço educacional

Existe na comunidade do rio Juba duas escolas com funcionamento em dois turnos, mantidas pelo município de Cametá e apoio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. São elas a “Escola Municipal de Ensino Fundamental Glicéria Guimarães” e a “Escola Municipal de Ensino Fundamental Rosivaldo Bastos”.

A Escola Glicéria Guimarães mantém o ensino do pré-escolar à 7ª série, com 323 alunos matriculados em maio de 2001. Um corpo docente de 16 professores, todos com formação em magistério 2º grau e curso adicional, que os habilitam a lecionarem provisoriamente até a 7ª série do 1º grau, isso em razão de não haver na comunidade professores com licenciatura plena, exceto o Diretor, que possui 3º grau em pedagogia. Essa escola possui 320 m² de área construída em

madeira (pré-fabricada), cobertura em cerâmica, sete divisões, sendo seis salas de aula e uma sala para direção/secretaria. A escola possui ainda, um sistema de captação e abastecimento de água tratada e um barco a motor com capacidade para 50 passageiros, que é utilizado para o transporte dos professores e alunos.

A atual estrutura da Glicéria Guimarães, segundo o Diretor Paulo Renato Camargo Lacerda, é insuficiente para atender a demanda da comunidade, o que é confirmado pelo fato de funcionarem duas turmas em instalações cedidas pela comunidade na Vila Pinto, que fica próxima a escola.

A Escola Rosivaldo Bastos, funciona precariamente em instalações de madeira adaptada para escola, mantém o ensino do pré-escolar à 5ª série, com a sala de aula em sistema multiseriado (alunos de séries diferentes na mesma sala, no mesmo horário, com um único professor). A escola não possui infra-estrutura de abastecimento de água e/ou meio de transporte para professores e alunos, que utilizam meios próprios, ou seja, cascos a remo das famílias, que na maioria das vezes, são pilotadas pelas próprias crianças.

Pelo exposto, fica claro que a infra-estrutura e os serviços educacionais disponibilizados atualmente, são insuficientes para atender a atual demanda, o que precisa ser modificado com brevidade, pois, do ponto de vista da demanda por assistência técnica, por adoção de tecnologias apropriadas à realidade local, estão diretamente relacionados com o grau de instrução da população. Quanto maior é o grau de escolaridade, maior é a disposição por inovação (mudanças), maior é a demanda por serviços públicos, portanto, por tecnologia (de saúde, de educação, de produção, etc), o que provoca, certamente, o processo de desenvolvimento humano e do meio rural.

ii) Serviço de saúde

Existe na comunidade do rio Juba a estrutura de um posto de saúde, mas, sem nenhuma infra-estrutura que permita funcionar. Há porém, uma agente de saúde contratada pelo município, que atua na própria residência, com orientações preventivas de saneamento básico e ocasionalmente faz curativos ou aplica injeções.

Quando ocorrem casos em que há necessidade de atendimento ambulatorial ou médico, são encaminhados para a sede do município de Cametá.

iii) Infra-estrutura e serviço de comunicação

Na comunidade não há nenhum tipo de estrutura e serviço de comunicação, como correios ou telefonia. A comunicação oral e escrita da comunidade com as vilas, sede do município, demais municípios, estados, etc., se dá através das pessoas que se deslocam e levam as informações e cartas e por meios de emissoras de rádios na forma de mensagens.

A inexistência desses serviços na localidade se constitui em barreiras que obstem o processo natural de desenvolvimento comunitário, ou pelo menos traz consigo sérias implicações de caráter limitante do processo informativo-interativo para fora dos limites da comunidade, em todos os aspectos da atividade humana, especialmente, informações sobre comercialização, crédito rural, tecnologias, entre outras.

4.1.6. Organizações sociais

A Comunidade do rio Juba, possui atuação das seguintes formas organizativas: Colônia de Pescadores; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cametá; Associação dos Produtores Rurais das Ilhas de Cametá, Associação dos Produtores de Cacau do Baixo Tocantins e ainda mais recentemente a Associação dos Pequenos Produtores de Cametá. As ações básicas dessas entidades estão relacionadas com os processos de organização da categoria, assistência social relacionada à aposentadoria (sindicato), reivindicações no campo social e econômico como educação, saúde e financiamentos rurais.

Ressalte-se, que o aspecto organizativo, encontrado na localidade, é positivo, e mais que isso, é um direito a faculdade dos cidadãos de se associarem para consecução de fins comuns, reconhecida por Lei (Oliveira, 1976), devendo ser exercido dentro dos limites da legalidade.

As organizações sociais, além de serem um instrumento legal, são sem dúvida, o mecanismo ao alcance do cidadão comum, apropriado para promover o acesso aos serviços públicos e participar do processo de formulação das políticas públicas, atuando assim, diretamente como construtor do seu próprio destino, na medida em que participa do desenvolvimento da comunidade, apropriando créditos e ou investimentos públicos, seja na linha de produção e ou de transformação, seja na melhoria de serviços de saúde, educação, comunicação, eletrificação, etc.

4.1.7. Posse e uso da terra

As formas de apropriação verificadas foram a herança (3 UP) e aquisição de terceiros, estas ocorreram nos anos de 1967 (1 UP), 1970 (1 UP) e 1974 (1 UP). Pelo tempo de aquisição mais recente, conclui-se que o tempo médio de permanência das famílias nas unidades de produção é maior que 26 anos, o que certamente confere conhecimento sobre o ecossistema em que vivem.

No que diz respeito aos aspectos documentais, nenhuma UP apresenta documentação que mereça credibilidade do ponto de vista legal, ou seja, documentos expedidos por órgãos competentes como o Incra e/ou Iterpa. São áreas juridicamente denominadas de “Terras de Marinhãs” e portanto de propriedade da “União”, Título III, Capítulo II, artigo 20, item VII da Constituição Federal de 1988 e Decreto – Lei de 05.09.1946 em seu Título I, Seção II, Artigo 2º letras a, b, e seu parágrafo único (Lopes, 2000; COLETÂNEA .., 1998).

Essa situação de ausência do direito de propriedade existente, se constitui em fator restritivo a qualquer tipo de negócio que envolva o fator de produção terra. Por exemplo, para a venda, seu valor de uso é menor que o praticado para aquelas que possuem o direito de propriedade. O acesso ao crédito para investimento fixo na terra, é limitado e até inexistente, por ser considerada, como uma situação de risco, pela sociedade e pelas agências de financiamento, em função de não se constituir uma garantia real e mesmo por se tratar de uma situação em que não há instituições, reconhecidas pelo poder público e sociedade, destinadas a garantir e zelar pela posse da terra sem direito de propriedade.

O uso da terra é feito com os sistemas agroflorestais, que se originaram pela ação do homem sobre a floresta nativa. Atualmente o ambiente agroflorestal se apresenta com atividades madeireiras, não-madeireiras, criações de animais domésticos e pesca.

4.1.8. Existência de programas de desenvolvimento na área

Identificou-se apenas a existência de políticas de financiamento rural com recursos do Fundo Constitucional Norte-FNO que aliado à assistência técnica, tem possibilitado a apropriação de recursos públicos pelas famílias com investimentos nas agroflorestas e que segundo as declarações dos entrevistados, a cada ano vem ocorrendo aumento na produtividade da *Euterpe*

oleracea (açaí) e de *Theobroma cacao* (cacau) nativos, cujos níveis de rendimentos eram insuficientes como no caso específico do açaí até para alimentação familiar.

Quanto à ocorrência de programas mais específicos de políticas de desenvolvimento socioeconômico direcionados para a realidade daquele ecossistema, envolvendo saúde, educação, energia elétrica, comercialização, telefonia, organização rural, etc., nada foi identificado. Todavia a existência do FNO e assistência técnica devem ser entendidos como fatores positivos e desejados pelas UP estudadas.

4.2. DIMENSÃO SOCIAL

A dimensão trata das variáveis-indicadores que vão propiciar a composição do perfil estrutural das famílias, evidenciando os benefícios resultantes da acessibilidade às estruturas sociais e econômicas existentes no meio de inserção e da capacidade produtiva do sistema agroflorestal para gerar bens de consumo familiar, ocupação e rendas.

As variáveis-indicadoras utilizadas para obtenção do perfil e das possibilidades de sustentabilidade social das famílias, são: origem das famílias, tamanho e composição familiar por faixa etária e sexo; pessoas residentes nas UP e atuantes na agrofloresta; grau de instrução das famílias; saúde e saneamento; alimentação básica das famílias; lazer; condições de permanência na várzea; participação das famílias nas organizações sociais; energia – fontes e usos; potencial de mão-de-obra em equivalente-homem disponível nas UP; mão-de-obra utilizada nos SAF e acesso e benefícios apropriados das agências de apoio à produção.

A abordagem é descritiva com determinação de percentuais, frequência nas UP, quantidades consumidas, acesso e condições de uso de bens. No caso específico da mão-de-obra, há todo um detalhamento relativo à demanda e distribuição por atividade, ao longo do ano com distinção da mão-de-obra familiar da contratada.

O balanço das forças da dimensão social e a possibilidade de sustentabilidade (Apêndice 40), estão apresentados juntamente com as demais dimensões, no item 5. Sustentabilidade.

4.2.1. Origem das famílias

Verificou-se que a quase totalidade dos ribeirinhos entrevistados são nascidos no município de Cametá (91,67 %, n=12) e nativos da região das ilhas, como é denominado o arquipélago existente na calha do rio Tocantins, no referido município. Tal fato confere a essas pessoas a condição de conhecedoras do ecossistema de várzea flúvio-marinha. Dentre os casais, apenas um possui um cônjuge (esposa) com proveniência do Estado do Maranhão, porém residindo no local há mais de 20 anos, estando, pois, não só adaptado ao meio, mas com conhecimento sobre o mesmo.

4.2.2. Tamanho e composição familiar por faixa etária e sexo

O tamanho médio das famílias é de seis indivíduos, sendo o quantitativo mínimo de quatro pessoas (UP 2 e UP 5) e o máximo de onze pessoas (UP 6) (Apêndice 5). Do universo de 36 pessoas (todos os moradores membros das famílias pesquisadas), 22 são do sexo masculino, o que representam 61,1% e 14 pertencem ao sexo feminino e totalizam 38,9% (Figura 5).

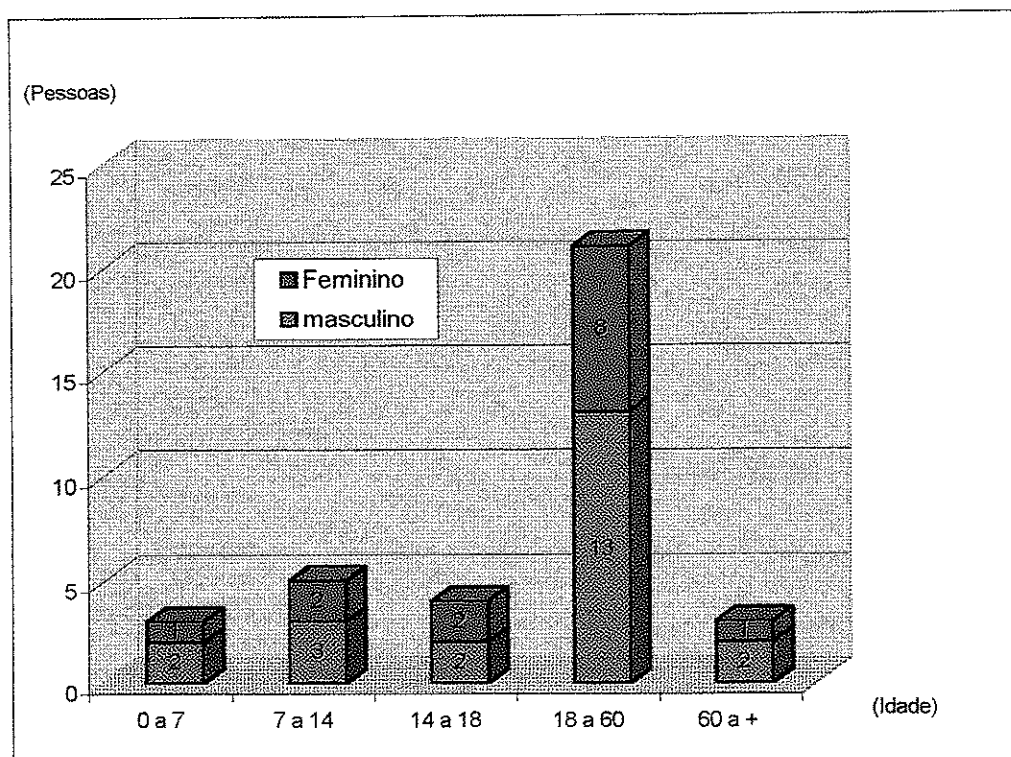


Figura 5 – Composição familiar média por faixa etária e sexo das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Essa ocorrência de maioria masculina, especialmente na faixa etária de 18 a 60 anos, se constitui num fator positivo, no sentido de execução de determinadas tarefas produtivas da unidade, como por exemplo, as operações de “roçagem e limpeza da área” ou o “desbaste e limpeza de touceiras de *Euterpe oleracea* (açai)” dentre outras, que costumeiramente não são realizadas pelas mulheres. Seguindo esse mesmo raciocínio e relacionando a faixa etária com a capacidade de trabalho das famílias, a pesquisa identificou que as faixas etárias de 14 a 18 anos e

de 18 a 60 anos, juntas, representam 69,4 % do total de pessoas (Figura 6), que pelo fato de serem faixas etárias áptas ao trabalho (PEA), representam o potencial da mão-de-obra familiar.

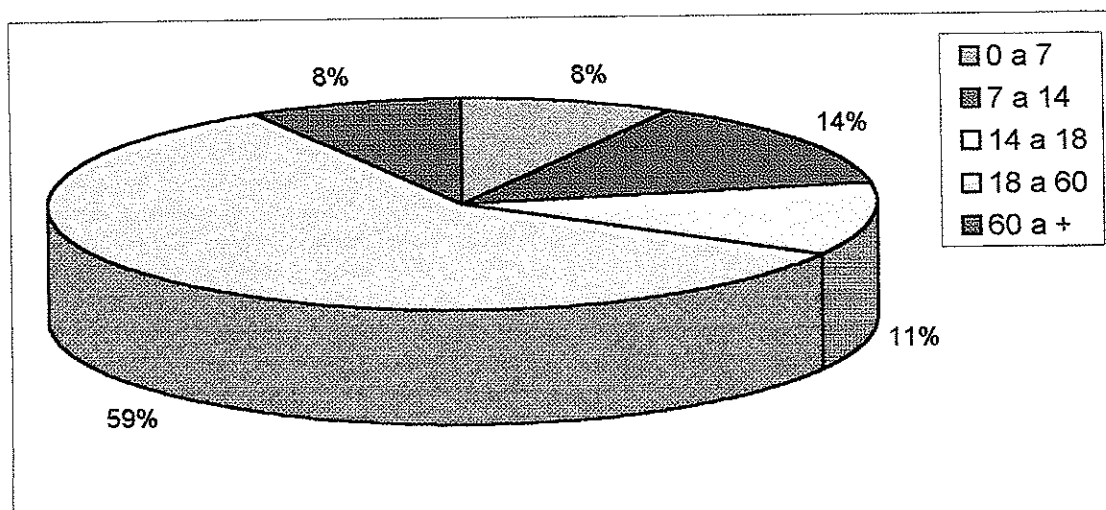


Figura 6 – Percentagem da composição familiar por faixa etária nas UP estudadas com potencial ápto para o trabalho na faixa de 14 a 60 anos, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

4.2.3. Pessoal residente nas unidades produtivas e atuante na agrofloresta

Um aspecto evidenciado na pesquisa é que 100 % das famílias residem permanentemente nas UP, embora, em média, apenas 4,3 pessoas (71,67 %) atuem no processo de exploração da unidade (Figura 7). A parcela não atuante é constituída por menores de sete anos (UP 6) e por aqueles que desenvolvem atividades fora da UP, em outras atividades, como é o caso da UP 3, que possui pessoas que atuam na comunidade como professor e atendente de saúde. Há ainda um grupo que constitui a mão-de-obra estudantil, que por serem estudantes, atuam de forma reduzida, isto é, atuam em determinadas tarefas como coleta de sementes de *Carapa guianensis* (andiroba), de *Mauritia flexuosa* (buriti), de *Virola surinamensis* (virola), colheita de *Euterpe oleracea* (açaí) e processamento de semente de *Carapa guianensis* (andiroba), utilizando o tempo em que estão nas UP, em geral, correspondente a 50 % de sua equivalência-homem (UP 1, UP 4, UP 5 e UP 6) (Apêndice 6).

A relevância da residência permanente nas UP está no fato de possibilitar “a priori”, uma maior disponibilidade temporal de uso da mão-de-obra familiar na atividade produtiva e na gestão das UP, posto que, residindo no local a família acompanha sistematicamente todo o processo explorativo/produtivo do sistema de produção, o que facilita na tomada de decisão e portanto na administração da unidade familiar.

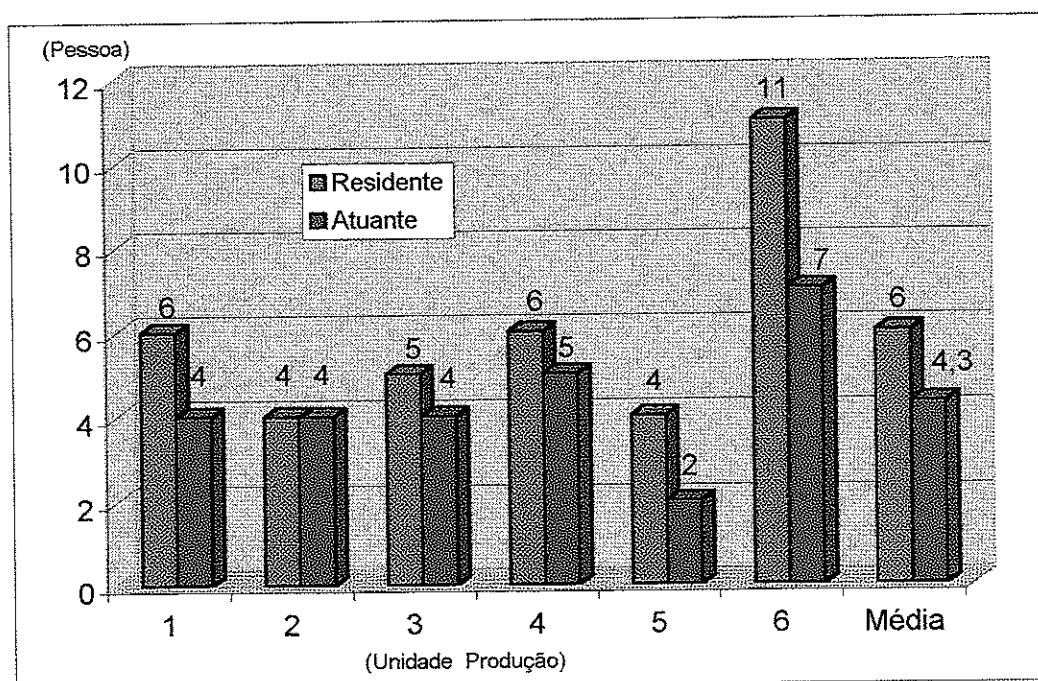


Figura 7 – Número de pessoas residentes nas UP estudadas e atuantes na agrofloresta, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

4.2.4. Grau de instrução das famílias

A pesquisa identificou que a taxa de analfabetismo entre as famílias é igual a zero, para as pessoas com idade escolar, inclusive as crianças com mais de cinco anos, já freqüentam a pré-escola. Considerando o contingente de pessoas e sua escolaridade, verificou-se que 58 % dos indivíduos membros familiares possuem escolaridade entre a 1ª e 4ª séries do ensino fundamental; 27 % possuem escolaridade entre a 5ª e 8ª séries do 1º grau e 15 % dos membros familiares possuem o 2º grau ou cursam uma das séries do 2º grau (Figura 8).

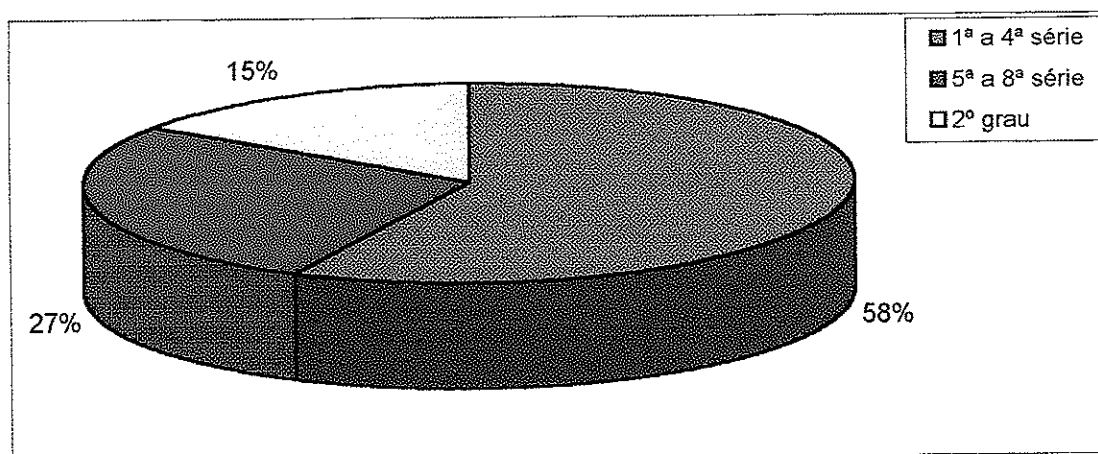


Figura 8 – Percentagem de distribuição das pessoas segundo a escolaridade nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Na interface grau de instrução e faixa etária, verifica-se que a faixa de sete a 18 anos, apresenta a totalidade das pessoas ainda na escola, cursando o ensino fundamental e a faixa etária de 18 a 60 anos, congrega o maior contingente de indivíduos com escolaridade que vai do ensino fundamental ao 2º grau completo (Figura 9).

Uma breve análise do nível educacional das famílias pesquisadas, revela determinados aspectos interessantes e positivos que apontam no sentido da valorização do ensino pelas famílias, com destaque para:

- Ausência de analfabetismo entre as pessoas com idade acima de sete anos;
- No contingente acima de sete anos, 58 % possuem escolaridade da 1ª à 4ª séries do ensino fundamental e 42 % possuem nível escolar entre a 5ª série do 1º grau e 2º grau completo;
- A maioria das pessoas consideradas áptas para o trabalho, isto é, dos 14 aos 60 anos de idade, constituem as faixas que detém escolaridade mais elevada, que vai da 5ª série do 1º grau ao segundo grau completo;
- Considerando ainda, o nível de instrução de cada família (Figura 10) e a partir dele se buscar o tempo médio de escolaridade (Apêndice 8), excluindo possíveis repetências, verifica-se que a família da UP 5 é a que apresenta o menor tempo de escolaridade por pessoa com 3,5 anos, porém a metade de seus membros continua na escola o que elevará esse índice. A família da UP 1 é a que possui maior tempo médio de escolaridade com 9,6 anos, seguido pela família da UP 3 com 9,2 anos. Na média, cada família possui 6,5 anos de escolaridade.

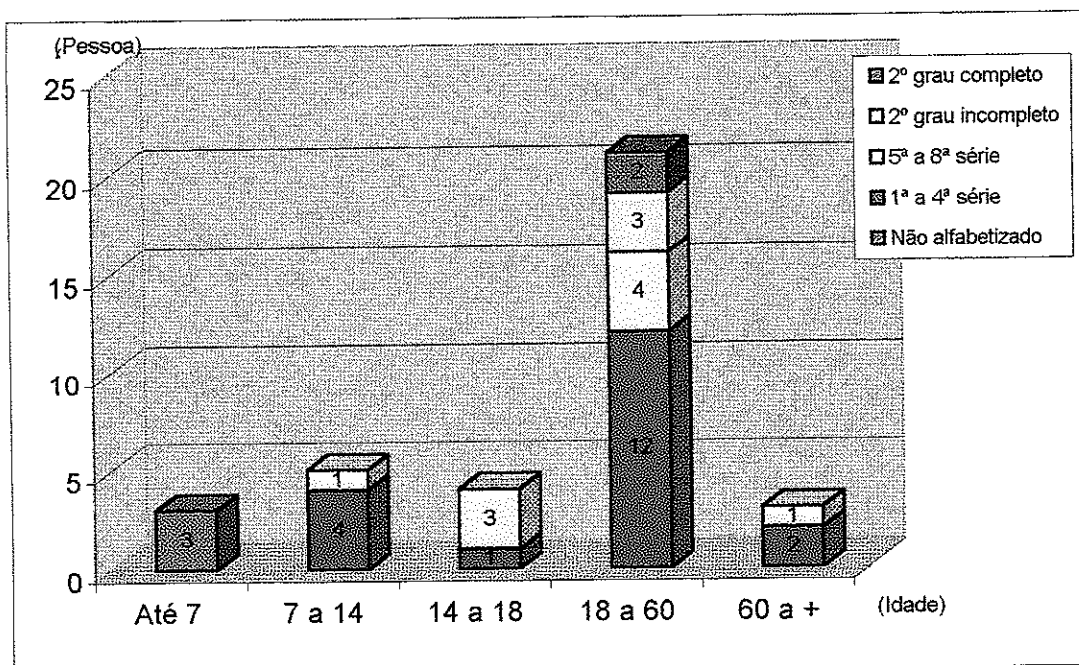


Figura 9 – Níveis de instruções das pessoas por faixas etárias nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

O grau de instrução se reveste de fundamental importância como fator que pode influir de forma positiva ou negativa nos resultados gerados por uma UP. A influência será benéfica, quanto maior for o grau de instrução da família. Tal assertiva se fundamenta no fato que quanto maior o nível educacional, mais informações a família detém e pode apropriar, e que tais informações, uma vez sistematizadas e confrontadas com a prática e o saber popular, podem gerar conhecimentos mais apropriados à realidade de cada família, seja na dimensão social, econômica, ambiental, cultural ou política.

Assim, o grau de instrução vem a ser um importante diferencial nos processos de produção e gestão das UP, como por exemplo, na tomada de decisão sobre qual o melhor investimento a ser feito no negócio agroflorestal e que seja adequado as UP e sua família, ou como se beneficiar de políticas públicas de desenvolvimento; como obter financiamento via fundos constitucionais; qual a melhor tecnologia para seu sistema exploratório, que maximize os lucros e reduza os custos; como vender melhor, isto é, obter preços compensadores para seus produtos; como participar ativamente da vida das organizações representativas e obter vantagens e ou benefícios. Assim, há uma infinidade de questionamento que a família faz todos os dias, porém nem sempre a resposta dada pode ser a mais adequada, pela simples razão das informações

necessárias não estarem disponíveis ao nível educacional da família e portanto fora de sua realidade, o que impede uma melhor gestão da unidade produtiva.

Por isso, é que a educação enquanto instrumento para melhorar a qualidade de vida das pessoas, é fundamental. Nesse sentido, muito provavelmente, as UP 1 e UP 3, em tese, estão com melhores condições de conhecimentos, neste mundo globalizado, para administrarem os negócios agroflorestais das famílias, pois possuem mais de nove anos de escolaridade de seus membros familiares, o que, sem dúvida é um bom índice, considerando que os índices da Região Norte e do Brasil são de 16,3 % e 14,9 %, respectivamente, da população, com mais de dez anos, ocupadas, que possuem de oito a dez anos de estudos (SISTEMA IBGE ... , 2002), isso, para a população urbana, cujos acessos e disponibilidades de escolas, são reconhecidamente, maiores que na área rural.

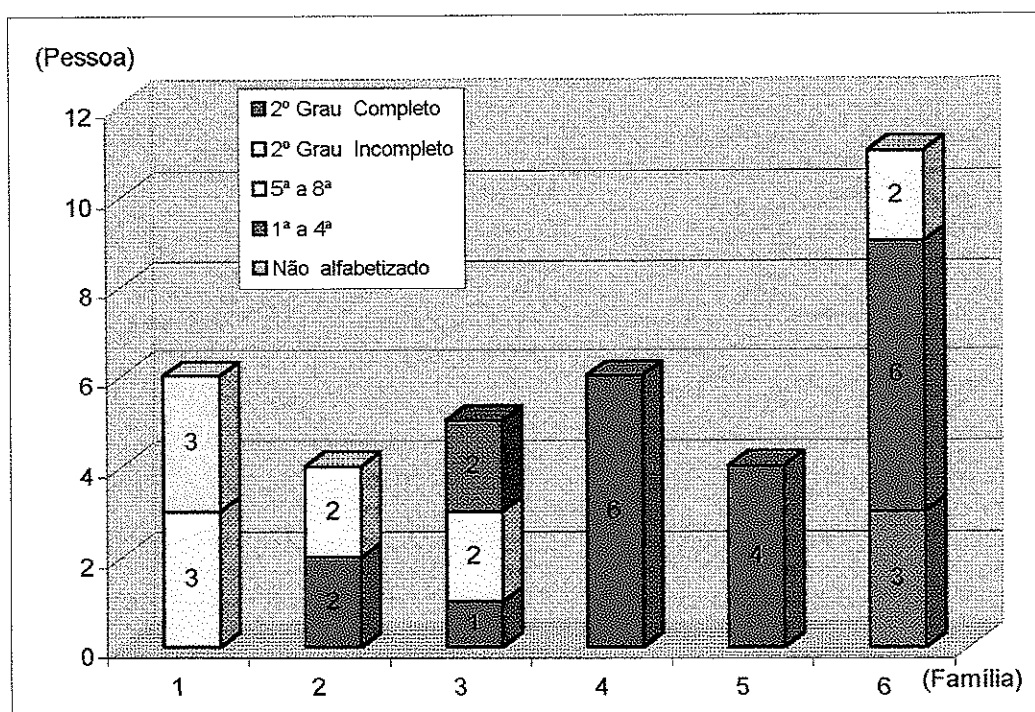


Figura 10 – Número de pessoas por grau de escolaridade por famílias nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

4.2.5. Saúde e saneamento

A pesquisa identificou que as doenças mais frequentes em crianças e adultos são a diarreia, dores estomacais, gripes, resfriados e estados febris.

Como não há na comunidade serviço público de saúde com disponibilidade de medicamentos para distribuição, as famílias recorrem a métodos alternativos para tratamento das doenças, através do uso de plantas medicinais, como o chá de raiz de *Euterpe oleracea* (açai), utilizado para combater a diarreia e a ameba, o suco das folhas de *Lepidium americanum* (mastruz) empregado no combate de verminoses, gripes e hematomas (Quadro 2).

Quando ocorrem casos de urgência os doentes são transportados em embarcações das famílias para a sede do município, uma vez que, o poder público não dispõe de estrutura de atendimento e ou transporte de enfermos.

Um fato relacionado à saúde das famílias, diz respeito a água consumida na comunidade, a qual é obtida diretamente do rio e apenas filtrada em filtros de cerâmica. Há ainda, o agravante das famílias não possuírem fossa biológica, sendo os dejetos lançados diretamente nas várzeas e arrastados pelos fluxos e refluxos das marés.

Provavelmente, as doenças, citadas anteriormente, guardem estreita relação de causas e conseqüências, com a qualidade da água consumida pelas famílias. Pelos fatos expostos, conclui-se que, as condições de saúde e saneamento das famílias se apresentam favoráveis ao acometimento de doenças, transmitidas principalmente pela água, bem como, inexistência de atendimento de serviços de saúde pública com transporte adequado à realidade do ecossistema.

Quadro 2 – Plantas medicinais usadas no tratamento de doenças das famílias das unidades de produção avaliadas, rio Juba afluente do rio Tocantins – Cametá-PA – 2001

Planta medicinal Nome vulgar	Doença tratada	Forma de uso	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Jucá	Diabetes	Infusão de folhas	1	16,67
Babosa	Infecções da pele, pulmões, úlceras, baques e dores de estômago	Garrafada	2	33,33
Verônica	Infecções do útero, anemia e diarreia	Garrafada	1	16,67
Rabo de arara	Infecções intestinais	Garrafada	1	16,67
Mastruz	Baques, verminoses e gripes	Suco de folhas	2	33,33
Urtiga cheirosa	Tosse	Chá de folhas	1	16,67
Arruda	Febre e dores diversas	Chá de folhas	1	16,67
Amor crescido	Males do fígado e baques	Chá de folhas	2	33,33
Fava	Empinge	Sumo sobre a pele	1	16,67
Açai	Ameba e diarreia	Chá de raízes	2	33,33
Anani	Infecções do útero	Chá de casca	1	16,67
Anuerá	Ameba e infecções diversas	Chá de casca	2	33,33
Cachinguba	Verminoses	Chá de casca e leite	1	16,67
Boldo	Dor de estômago e fígado	Chá e infusão de folhas	1	16,67
Anajarana	Ameba	Garrafada	1	16,67
Mangueira	Diarreia	Chá de casca	1	16,67
Pariri	Gripe e tosse	Chá de folhas	1	16,67
Chicória	Verminoses	Chá de raízes	1	16,67

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

4.2.6. Alimentação básica das famílias

A dieta alimentar das famílias pesquisadas, indica uma composição que se origina nos produtos obtidos do ecossistema de várzea, com poucos produtos provenientes de fora das UP, como a *Oriza sativa* (arroz), a *Vigna sp* (feijão) e farinha de *Manihot utilissima* (mandioca), em virtude de não serem produzidos nas UP.

Os produtos mais utilizados na alimentação familiar, oriundos do ambiente agroflorestal, são:

- *Euterpe oleracea* (açai) – provavelmente é o componente mais importante na dieta alimentar das famílias, consumido na forma de vinho, no período de maio a dezembro;
- *Mauritia flexuosa* (buriti) – produto da agrofloresta utilizado por 100 % das famílias como alimento. É consumido “in natura”, quando o mesocarpo se encontra amolecido, no período de janeiro a maio, ocupando à mesa das famílias, o lugar da *Euterpe oleracea* na entressafra;
- *Theobroma cacao* (cacau) – consumido na forma de chocolate caseiro, porém, em pequenas quantidades e não apresenta consumo diário;
- *Macrobrachium sp* (Camarão) – é o componente mais utilizado na alimentação diária das famílias, que juntamente com a *Euterpe oleracea*, constituem a base da dieta alimentar;
- Peixes – consumidos no período de junho a dezembro, porém, não participam com constância da mesa de todas as famílias, em razão de sua escassez, conforme declarações dos entrevistados. *Hypophthalmus endentatus* (mapará), *Plagioscion sp* (pescada), *Leporinus fasciatus* (aracu), *Cichlasoma sp* (acará) e *Anodus laticeps* (branquinha), ainda são as espécies mais consumidas pelas famílias;
- Aves – fazem parte da alimentação familiar, porém não de forma sistemática. O seu consumo se faz ao longo do ano, atendendo a necessidade da família e a disponibilidade de animais em idade de abate, são constituídos por *Cairina moschata* (patos) e *Gallus domesticus* (galináceos);
- *Sus scrofa* (suínos) – têm o seu consumo na alimentação, de forma semelhante ao procedimento adotado para as aves, mas em geral, planejados para períodos de festividades;
- *Caiman latirostris* (jacarés) e *Didelphis marsupialis* (mucura) – consumidos com rara frequência pelas famílias, em razão da existência de poucos exemplares dessas espécies no ecossistema agroflorestal da comunidade, tornando difícil a captura desses animais.

Fazem parte, ainda, da dieta alimentar das famílias, a farinha de mandioca, o arroz e o feijão que, por não serem produzidos nas UP, são adquiridos nas vendas da comunidade, vilas e sede do município. A carne bovina tem uma baixa frequência de consumo pelas famílias e são provenientes da Sede do município de Cametá e das vilas e distritos localizados em terra firme, onde ocorrem criações de *Bos taurus* e *bos indicus* (gado bovino). O ecossistema de várzea, é o principal e primeiro fornecedor da alimentação diária das famílias ribeirinhas, especialmente, daquelas que não dispõem de rendas alternativas ou rendas não-agrícolas.

2.4.7. Lazer

As formas de lazer mais utilizadas pelas famílias são as festividades escolares, com uma frequência de 50 % das famílias; festas dançantes e programas televisivos com 66,67 % de frequência e audiência; esportes e programas radiofônicos com uma frequência de 83,33 % e as festividades religiosas com uma frequência total de 100 % das famílias (Tabela 7).

As festas escolares acontecem na própria escola sob a responsabilidade da instituição pública, basicamente são eventos cívicos, com destaque para a comemoração da independência do Brasil no mês de setembro; eventos culturais na quadra junina e datas comemorativas como o Dia das Crianças e do Mestre em outubro, Dia das Mães em maio e Dia dos Pais em agosto.

As festas dançantes são costumeiramente organizadas por jovens e adultos acontecendo no barracão da comunidade. Tradicionalmente essas festas acontecem durante o "Carnaval" em fevereiro, a "Festa dos Jovens" em julho e a "Festa da Velha Guarda" em outubro.

Os programas televisivos são assistidos por toda a família diariamente no horário das 19 às 21:30 horas e são constituídos pelas telenovelas, telejornais e esportes. No caso de jogos de futebol do campeonato brasileiro da primeira divisão e jogos da seleção brasileira, inclusive outras modalidades esportivas como o vôlei, são assistidos em geral pelo público masculino nos horários em que forem transmitidos. A programação transmitida pelo que se observou é a da Rede Globo de Televisão. Quanto aos programas de rádio, são costumeiramente assistidos pelas mulheres e jovens quando se encontram na moradia e por toda a família no horário em que a maré alta não permite o desenvolvimento de atividades na várzea. As programações musicais e noticiosas são as preferidas e as rádios "Tocantins" de Cametá, "Clube do Pará" de Belém, as mais ouvidas pelas famílias entrevistadas.

O futebol é a atividade esportiva mais praticada pelo contingente masculino, diariamente no período de junho a dezembro, no horário de “maré baixa”, quando formam praias nas margens do rio Juba, ou ainda no campo de futebol existente na várzea e mantido pela comunidade.

As festividades religiosas são de responsabilidade das Igrejas Católica e Evangélica e não são propriamente “um lazer”, embora os momentos antes e após os atos religiosos, propiciem momentos de descontração, bem-estar e liberdade. As famílias católicas realizam as festividades do “Menino Jesus” em dezembro e “Festa do Divino Espírito Santo” em agosto; enquanto que os evangélicos realizam a “Festividade do Ciclo de Orações” que é uma comemoração natalícia do ciclo de orações.

Todas as formas de lazer e entretenimento utilizadas pelas famílias entrevistadas são vivenciadas como momentos importantes na vida dessas famílias, especialmente os eventos religiosos e as festas tradicionais, em que há uma preparação das famílias para vivenciarem esses eventos. Por exemplo, a aquisição de vestuário novo e ou uma economia financeira (poupança) para gastar durante os festejos, além de se tornarem ocasiões de confraternização e de atualização de informações, sobre os mais diferentes temas que envolvem seus modos de vida.

Um aspecto notório relativo ao lazer das famílias, é que as igrejas, os meios de comunicação e as famílias é que tornam possível o lazer. O poder público atua tão somente através das escolas e de forma indireta.

Tabela 7 – Formas de lazer mais utilizadas pelas famílias das UP estudadas do rio Juba, afluente do rio Tocantins-Cametá-PA – 2001

Formas de lazer	Frequência absoluta	(%)
Festividades escolares	3	50,00
Festas dançantes	4	66,67
Programas de televisão	4	66,67
Esportes - futebol	5	83,33
Programas de rádio	5	83,33
Festividades religiosas	6	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Pela diversidade de formas e infra-estrutura existentes para a prática de lazer, pode-se concluir, que para as condições da localidade, esta necessidade humana está sendo atendida, embora que, mais direcionada para o público masculino no que concerne a prática esportiva.

4.2.8. Participação em organizações sociais

A pesquisa identificou que as famílias, de um modo geral, têm disposição e participam de qualquer evento, especialmente reuniões realizadas na localidade, por quaisquer organizações, isto é, tomam parte nos momentos organizados pelas instituições sociais, sem necessariamente estarem vinculadas a esta ou aquela entidade como membros de seu quadro social. Todavia, têm uma participação ativa nas lutas reivindicatória definida por suas organizações representativas. Assim, participam da Colônia dos Pescadores de Cametá com 16,67 % de frequência; do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cametá com uma frequência de 50 % e da Associação dos Mini e Pequenos Agricultores Rurais das Ilhas de Cametá e Associação dos Produtores de Cacau do Baixo Tocantins com uma participação em cada uma delas de 50 % (Tabela 8).

Tabela 8 – Participação das famílias das UP estudadas em organizações sociais, rio Juba afluente do rio Tocantins-Cametá-PA – 2001

Organização	Frequência absoluta	(%)
Colônia de Pescadores de Cametá	1	16,67
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	3	50,00
Associação dos Mini e Pequenos Agricultores das Ilhas	3	50,00
Associação dos Produtores de Cacau do Baixo Tocantins	3	50,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Em termos de contribuição efetiva para o processo de desenvolvimento socioeconômico local, as associações são fundamentais como mecanismo organizativo e representativo dos agricultores para a obtenção dos financiamentos que existem na comunidade.

As organizações sociais, são imprescindíveis no processo de busca das melhorias sociais e econômicas desejadas pela coletividade local, especialmente quando se trata de serviços

essenciais como a saúde, educação, transporte, energia, e fundamentalmente a segurança alimentar e a comercialização de seus produtos. O primeiro - a segurança alimentar - como o fator básico de sobrevivência e permanência das famílias nas UP e portanto na área rural; o segundo - a comercialização - como o instrumento capaz de recompensar com dignidade, o trabalho desenvolvido pela família e, viabilizar os ingressos financeiros suficientes e necessários para o atendimento das demandas não atendidas pela produção das UP, ao mesmo tempo em que disponibiliza para a sociedade os excedentes produzidos. Entretanto, o sucesso dessas organizações depende da participação consciente das famílias, do empreendedorismo de seus dirigentes e da percepção dos governantes de que elas desempenham um papel da maior relevância como instrumentos legítimos do exercício da cidadania, fazendo o controle social daquilo que é público. Dessa forma, tais entidades funcionam também como termômetros para os governantes, no sentido de se ter mais justiça social, quando da aplicação dos recursos públicos orçamentários para gerar qualidade de vida, o objetivo fim da sociedade humana. Com base nas informações obtidas, observações e percepções sobre a interação (participação/coesão) das famílias com suas organizações representativas, pode-se dizer que são medianas, especialmente, porque, a sensação "transmitida" é de "esperar que a associação (entenda-se diretoria) faça, resolva, traga os benefícios para os associados", sendo que o crédito rural é o exemplo clássico.

4.2. 9. Condições de permanência na várzea

As peculiaridades intrínsecas do ecossistema de várzea, que recebem influências flúvio-marinhas, requerem de seus habitantes que determinadas condições sejam satisfeitas para possibilitar a permanência, o deslocamento, o lazer, enfim, permitir a sobrevivência humana nesse meio. Assim, a moradia, o transporte, a fonte de energia elétrica, entre outros, precisam estar perfeitamente adequados para satisfazer as necessidades humanas e apropriadas à realidade das condições ambientais:

A) Moradia

As habitações são construídas em madeiras retiradas das agroflorestas e beneficiadas nas serrarias localizadas na comunidade. Tais habitações são do tipo "palafitas", isto é, são

construídas suspensas sobre esteios de madeira ou estacas, com o piso colocado em uma cota elevada pelo menos um metro acima do nível máximo atingido pelas marés de “lançante”, de grandes amplitudes que cobrem toda a superfície do solo da ilha, como as marés de sizígia. Um aspecto comum a todas as moradias é o fato de não apresentarem dependência destinada à higiene corporal; o banho por exemplo, de forma individual ou coletiva se toma nas águas do rio, a partir do porto (trapiche de madeira) que se localiza na frente da moradia. Uma outra peculiaridade encontrada nas moradias é o fato de apresentarem sanitário, porém, não possuem o que seria a fossa séptica, em função do fluxo e refluxo das marés duas vezes por dia dificultar tal infraestrutura. Desta forma, os dejetos são lançados diretamente no ambiente e arrastados pelas águas.

A necessidade de morar, é perfeitamente atendida pelas habitações existentes, considerando o padrão habitacional da região em áreas rurais e até urbanos; porém, em termos de higiene corporal e destino dos dejetos, a situação existente precisa ser modificada, pelas construções de banheiros, mesmo que utilizando a água do rio e construídos sobre o próprio rio.

B) Porto

O porto ou trapiche é uma necessidade e uma realidade em todas as famílias. São plataformas na forma de ponte com dimensões variadas, construídas em madeira (retirada da agrofloresta) resistentes ao excesso de umidade e em geral, ligadas às residências. O porto possui várias funções nas UP, como servir de banheiro da casa, lavanderia, atracadouro de embarcações, para o embarque e o desembarque de pessoas e produtos. Atende as necessidades das famílias, com restrição relativa à higiene corporal.

C) Instalações para criações

As UP possuem pequenas instalações rústicas, com média de 7,5 m² de área, podendo estar ou não anexa à residência, confeccionadas com material da agrofloresta, destinadas a servir de abrigo e maternidade para os animais domésticos como aves e suínos criados para o consumo familiar.

D) Embarcações e motores marítimos

O ecossistema de várzea determina que as famílias para se locomoverem fora dos limites das residências, disponham de meios (próprios) de transporte fluvial (Figura 11). A totalidade das famílias possui pequenos cascos de madeira movidos a remo utilizados no deslocamento interno nos limites das UP e para pequenos percursos entre residências e várzeas na comunidade. Possuem em geral capacidade para uma a três pessoas e é o meio de transporte usado para transportar os produtos do interior da agrofloresta, como a lenha, o palmito, a *Euterpe oleracea* (açai), a *Theobroma cacao* (cacau), a semente de *Virola surinamensis* (virola) entre outros. É ainda utilizado pelas crianças para se deslocarem para as escolas. Além das embarcações a remo, cerca de 33 % das UP, possuem cascos de madeira movidos a motor, chamados de "batelão", com capacidade para até seis pessoas ou 450 kg de carga, em média. Esses "batelões" são utilizados para transportar pessoas da família e produtos para fora dos limites da propriedade, em deslocamentos maiores, podendo atingir a sede do município ou outras praças próximas como Vila do Carmo do Tocantins, Mocajuba, Baião, em percursos de até cinco horas. Duas outras UP, possuem barco/motor com capacidade média de seis toneladas de carga que são utilizados como fonte geradora de renda para a família, transportando pessoas e mercadorias para outros municípios. Em termos de mobilidade espacial das famílias na comunidade, a necessidade é plenamente satisfeita.

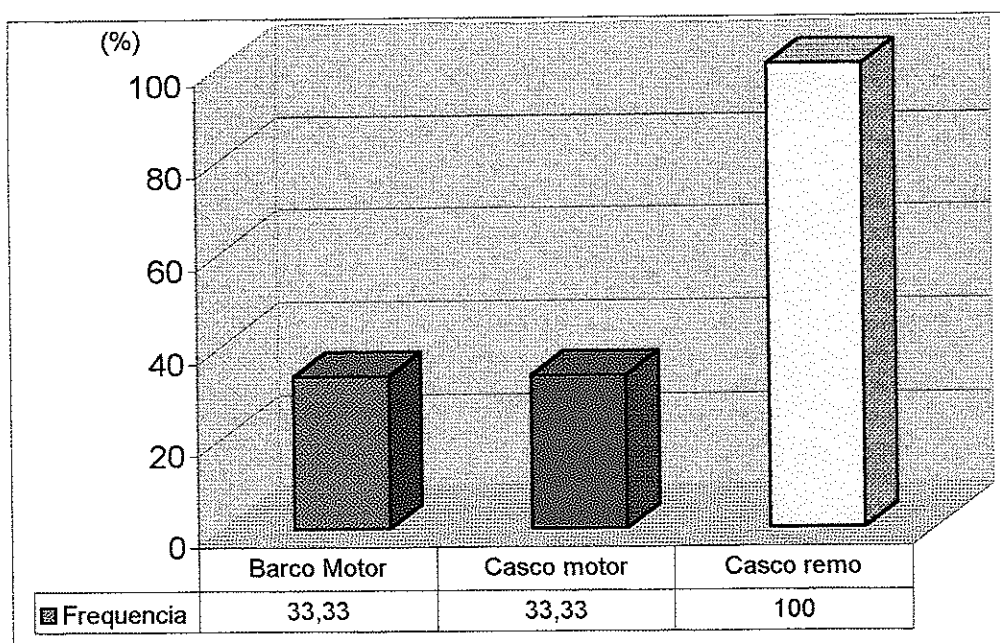


Figura 11 – Frequência (%) dos meios de transportes próprios existentes nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA- 2001

E) Comunicação, entretenimento e eletrodomésticos

O equipamento eletrodoméstico com maior frequência entre as famílias pesquisadas é o fogão a gás butano, com uso em 100 % das famílias, para o preparo de alimentos ditos “rápidos” como o café, peixes, arroz, etc. Os alimentos que demandam maior tempo para seus preparos são feitos no fogão à lenha.

O segundo aparelho mais utilizado, produzido pela indústria, é o rádio de pilha e/ou bateria de autos, presente em cerca de 83 % das residências, destinado ao entretenimento musical e de obtenção de informações de caráter geral, através dos programas noticiosos e de mensagens radiofônicas.

O televisor com 66,66 % de frequência, é o terceiro aparelho mais utilizado, para promover o entretenimento e fornecer informações de caráter geral, através dos teleprogramas de novelas, esportivos e noticiosos. A existência de antena parabólica em 33,33 % das residências e o aparelho de som com 16,67 % de frequência nas UP, completam o conjunto de equipamentos produzidos pela indústria e adquiridos pelas famílias, que refletem positivamente no bem-estar dessas famílias (Figura 12).

Verifica-se portanto, que o consumo desses equipamentos industriais, estão vinculados a duas razões de satisfações de necessidades humanas: a razão de busca do bem-estar pela comodidade e menor esforço humano, quando utiliza o fogão à gás e reduz o trabalho de corte e transporte de lenha e a contínua alimentação do fogão a lenha. A outra satisfação, é a necessidade sentida por informações e entretenimentos em tempo real, em relação às demais pessoas de qualquer parte do país, o que lhes transmite uma sensação de igualdade com seus pares urbanos (principalmente, esse foi o sentimento transmitido), o que ocorre através da audiência dos programas noticiosos, musicais, esportivos, novelas, tudo sem sair de casa, através do rádio, da televisão e do aparelho de som, gerando assim um bem-estar para essas famílias, por terem satisfeito necessidades contemporâneas, sentindo-se de certa forma, "ligadas ao mundo globalizado", onde a presença de antena parabólica, sinaliza nesse sentido.

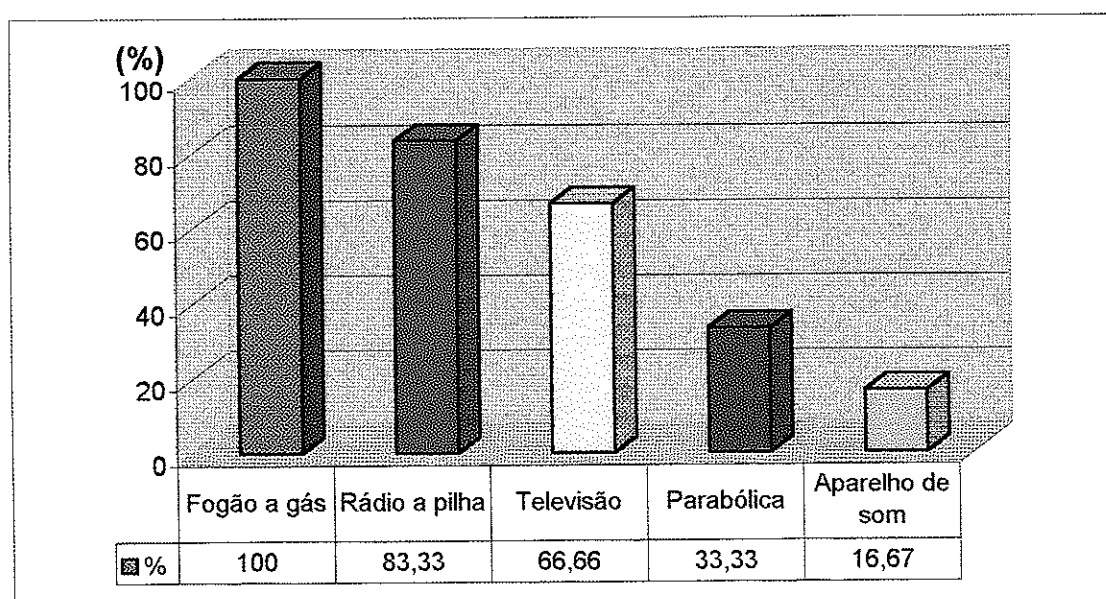


Figura 12 – Porcentagem de frequência de eletrodomésticos de comunicação, entretenimento e uso doméstico encontrados nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

F) Energia - fontes e usos

Apesar de estarem próximos à Usina Hidrelétrica de Tucuruí e recebidos os impactos negativos da construção da barragem, como a redução e/ou desaparecimento do pescado, conforme declarações dos ribeirinhos, que hoje não conseguem peixes nem para alimentação

familiar como ocorria antes do fechamento do rio, as comunidades ribeirinhas do rio Tocantins não recebem energia hidroelétrica, se utilizando, portanto, de fontes à diesel, bateria, e a querosene (Figura 13). As UP 2 e UP 6 utilizam geradores para iluminação das residências e entretenimento com a televisão no período da 18 às 22 horas e as demais utilizam a energia de derivados de petróleo em lampiões para iluminação residencial à noite. A energia de bateria é utilizada por três UP (UP 1, UP 3 e UP 6), exclusivamente para televisão e rádio e tem seu uso limitado ao período das 18 às 22 horas.

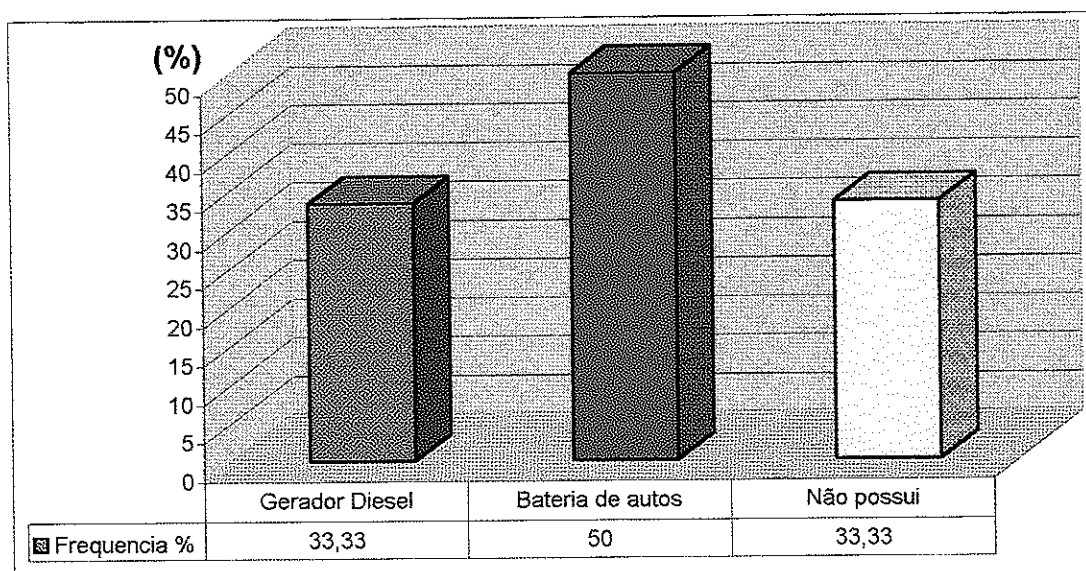


Figura 13 – Percentagem de frequência de fontes de energia usadas nas UP estudadas rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

4.2.10. Potencial de mão-de-obra existente nas unidades de produções

Com base nos parâmetros apresentados por Lima et al. (1995) para a determinação do equivalente-homem, de conformidade com as condições naturais do ambiente das várzeas flúvio-marinhas, as quais permitem o pleno desenvolvimento de operações ou práticas de manejo em jornadas de seis horas diárias de permanência na várzea. A média de seis horas, decorre de quatro horas de trabalho diário no período de janeiro a junho e oito horas no período de julho a dezembro, com semanas de cinco dias de trabalho, resultando em 22 dias de trabalho no mês e

264 dias no ano. Assim tem-se o potencial existente disponível de mão-de-obra, com uma média anual de 2,81 equivalentes-homem – EH (Tabela 9).

Tabela 9 - Mão-de-obra em equivalente homem –(EH) anual disponível nas UP - rio Juba, afluente do rio Tocantins-Cametá-PA – 2001

Especificação	UP1	UP2	UP3	UP4	UP5	UP6	Média
	(EH)	(EH)	(EH)	(EH)	(EH)	(EH)	(EH)
Mão-de-obra familiar	2,30	2,52	2,15	3,25	1,44	5,22	2,81

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

4.2.11. Mão-de-obra utilizada no sistema de produção agroflorestal

Distribuição mensal da mão-de-obra na atividade florestal madeireira

A atividade florestal madeireira ocupa mão-de-obra em todos os meses do ano (Figura 14). A operação de corte e transporte da madeira do interior da agrofloresta para uso como lenha e/ou fabricação de carvão, ocupa 16,72 % (44,33 dh ou 0,168 EH/ano) de toda a mão-de-obra requerida pelo sistema de produção, sendo a terceira operação em consumo de mão-de-obra. A operação de corte e transporte de árvores em toras destinadas às serrarias da localidade e/ou uso na UP, está distribuída de janeiro a abril, e com ocupação média anual de 2,89 % (7,67 dh ou 0,029 EH/ano) da demanda total do sistema; enquanto as operações de repicagem de plântulas de *Carapa guianensis* e *Virola surinamensis* (para enriquecimento da agrofloresta), ocupam em média anual apenas 0,6 % (1,58 dh/ano) do total do sistema. O período de julho a novembro é o de menor demanda de mão-de-obra.

A atividade florestal madeireira demanda a média anual por UP, de 53,58 dh ou 0,203 EH, o que representa 20,2 % da média da mão-de-obra total requerida pelo sistema (Tabela 10).

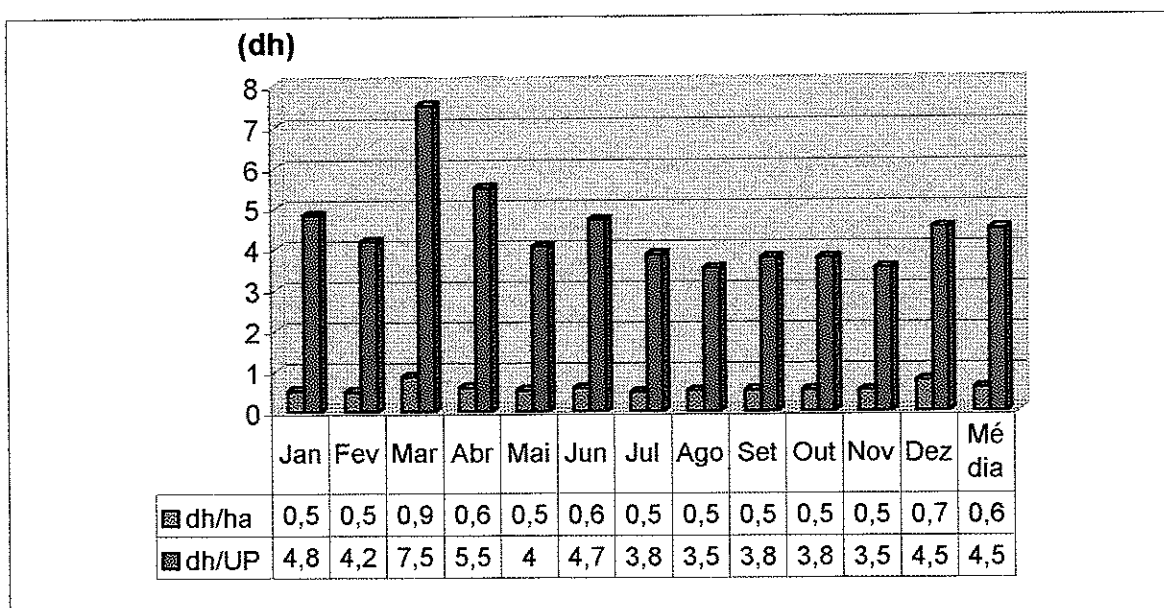


Figura 14 – Distribuição mensal das médias da mão-de-obra da atividade florestal madeireira nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Tabela 10 – Participação média anual da mão-de-obra no sistema de produção por atividades das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins – Cametá-Pa – 2001

Atividades	EH/ano/UP	Participação - %
Exploração florestal madeireira	0,203	20,20
Exploração florestal não-madeireira	0,577	57,41
Pesca e criação de aves e suínos	0,225	22,39
Total	1,005	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

A utilização da mão-de-obra familiar e contratada na atividade florestal madeireira

Todas as UP utilizam mão-de-obra "extra". Em quatro delas (UP 1, UP 3, UP 4 e UP 5) são adotadas as práticas das contratações de mão-de-obra temporária e duas (UP 2 e UP 6) realizam mutirões nas operações de limpeza da área manejada.

A mão-de-obra familiar participa de todas as operações da atividade florestal madeireira. Dentre as atividades que habitualmente demandam mão-de-obra contratada estão: corte e transporte de árvores em toras para serraria ou uso nas UP (média de 50 % de fora).

Em termos de demanda mensal de mão-de-obra temporária verificou-se que ela ocorre no período de dezembro a abril (Figura 15), quando acontecem os "abates" das árvores. Verificou-se também, que esta mão-de-obra tem uma representatividade muito baixa em relação à demanda total, ou seja, é da ordem de 2,17 dh/ano/UP (0,008 EH), igual a 3,94 % da atividade florestal madeireira (Tabela 11).

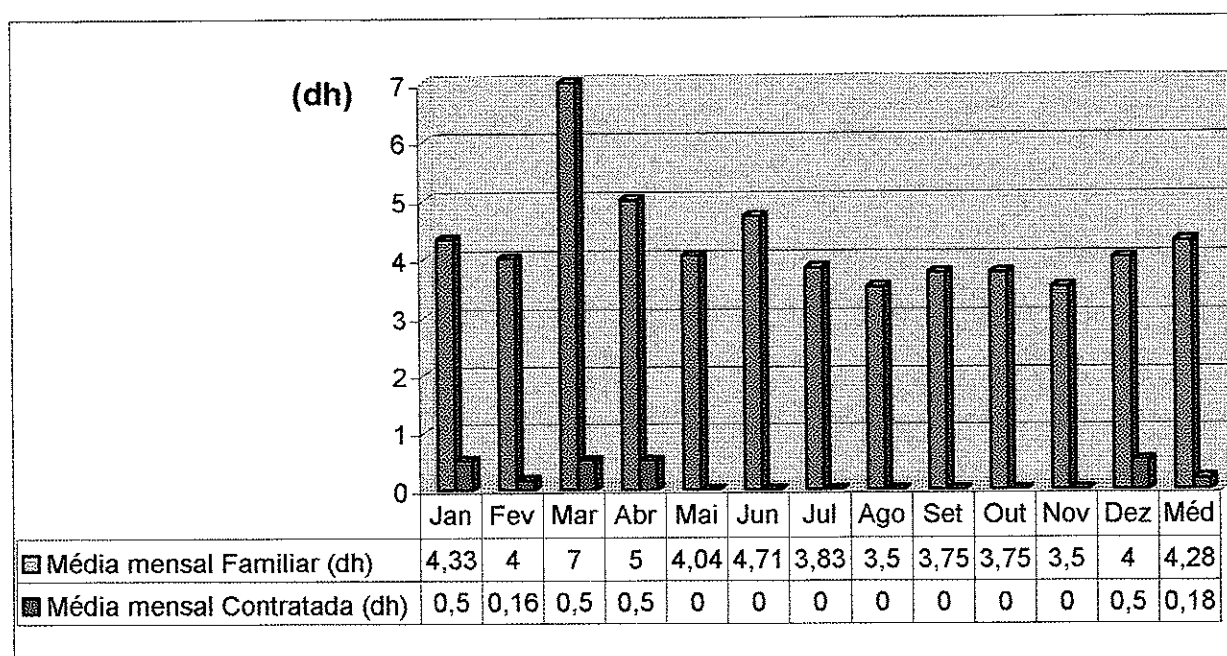


Figura 15 – Distribuição mensal das médias de mão-de-obra familiar e contratada da atividade florestal madeireira (dh/UP) nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins Cametá-PA - 2001

Tabela 11 – Composição média anual da mão-de-obra familiar e contratada utilizadas nas atividades do sistema de produção das UP, rio Juba, afluentes do rio Tocantins Cametá-PA – 2001

Atividades	Médias das UP (EH)			Participação - %	
	Familiar	Contratada	Total	Familiar	Contratada
Florestal madeireira	0,195	0,008	0,203	96,06	3,94
Florestal não-madeireira	0,397	0,179	0,577	68,80	31,20
Pesca e criação aves e suínos	0,225	-	0,225	100,00	-
Total	0,817	0,188	1,005	81,30	18,70

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Distribuição mensal da mão-de-obra na atividade florestal não-madeireira

De forma semelhante à atividade florestal madeireira, a atividade não-madeireira demanda também mão-de-obra no decorrer do ano. A distribuição mensal do uso da mão-de-obra, obtido no processo de entrevista (Figura 16), mostra que os meses de fevereiro, maio, junho, julho, agosto, outubro e dezembro são os que mais demandam mão-de-obra, o que se explica pelas operações de manejo que ocorrem nesse período, com destaque para as operações de roçagem de limpeza da área e desbaste de touceiras de *Euterpe oleracea*, que demandam a média anual por unidade de 58 dh ou 0,22 EH, representando 21,87 % do total requerido pelo sistema de produção. Esta é a operação que mais utiliza mão-de-obra, seguida pela colheita de *Euterpe oleracea*, que tem uma utilização anual média de 55,167 dh ou 0,209 EH, equivalente a 20,81 % do total demandado pelo sistema.

Ainda na atividade não-madeireira, se pode citar as operações de coleta de frutos diversos (*Mauritia flexuosa*, *Spondias lutea*, *Virola surinamensis*, etc), coleta e transporte de sementes de *Carapa guianensis* e colheita e transporte de *Theobroma cacao*, com demandas médias anuais de 10,75 ; 8,916 e 8,25 dh, respectivamente.

No sistema de produção, a atividade florestal não-madeireira, possui uma demanda média anual por UP de 152,25 dh ou 0,577 EH, que representam 57,41 % da mão-de-obra total (Tabela 10).

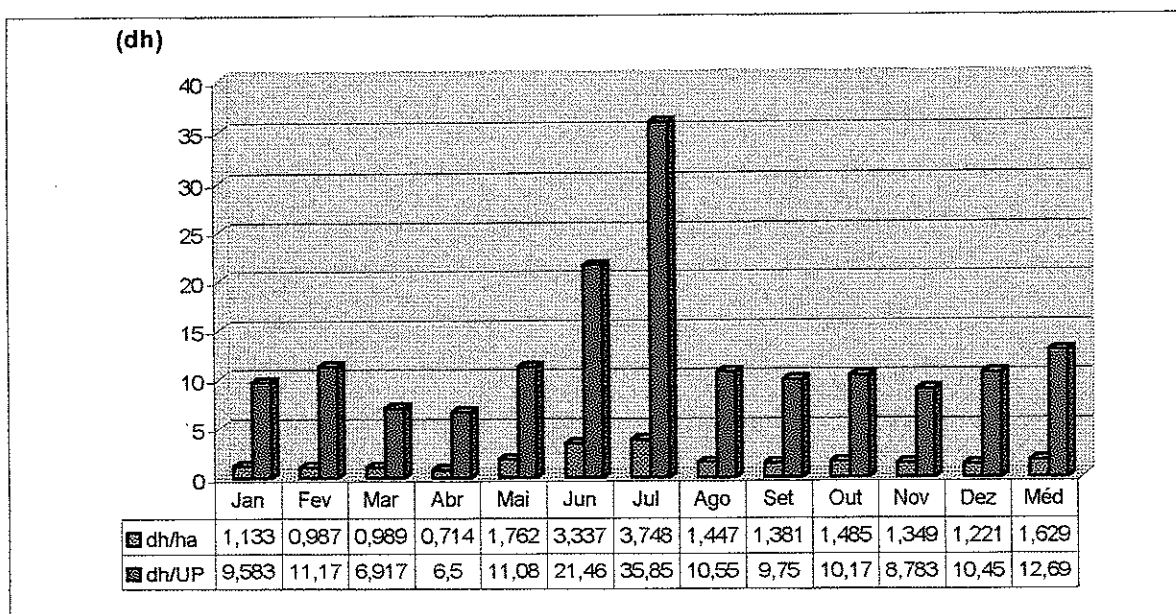


Figura 16 – Distribuição mensal das médias da mão-de-obra da atividade florestal não madeireira nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Utilização da mão-de-obra familiar e contratada na atividade florestal não-madeireira

A mão-de-obra familiar participa de todas as operações realizadas na atividade florestal não-madeireira. Quanto à mão-de-obra contratada temporária, em três UP ela ocorre de um a três meses (UP 2, UP 4 e UP 6) e nas demais é encontrada de 11 a 12 meses (UP 1, UP 3 e UP 5). A média mensal por UP, registra o uso de mão-de-obra contratada em todos os meses do ano, com maior representatividade nos meses de julho com 14,89 dh ou 0,056 EH e junho com 8,12 dh ou 0,031 EH, seguidos por dezembro, janeiro e fevereiro com ocupações médias de 3,81 dh, 3,43 dh e 3,02 dh, respectivamente (Figura 17).

Os meses de maiores demandas de mão-de-obra contratada, são exatamente aqueles onde ocorrem as operações de roçagem de limpeza da área e desbaste de touceiras de *Euterpe oleracea*, extração de palmitos e as colheitas de *Euterpe oleracea* e *Theobroma cacao*. A utilização da mão-de-obra contratada, nesta atividade, é bastante significativa, apresentando uma média anual por unidade de produção de 47,37 dh ou 0,18 EH, que representa 31,2 % da mão-de-obra da atividade (Tabela 11).

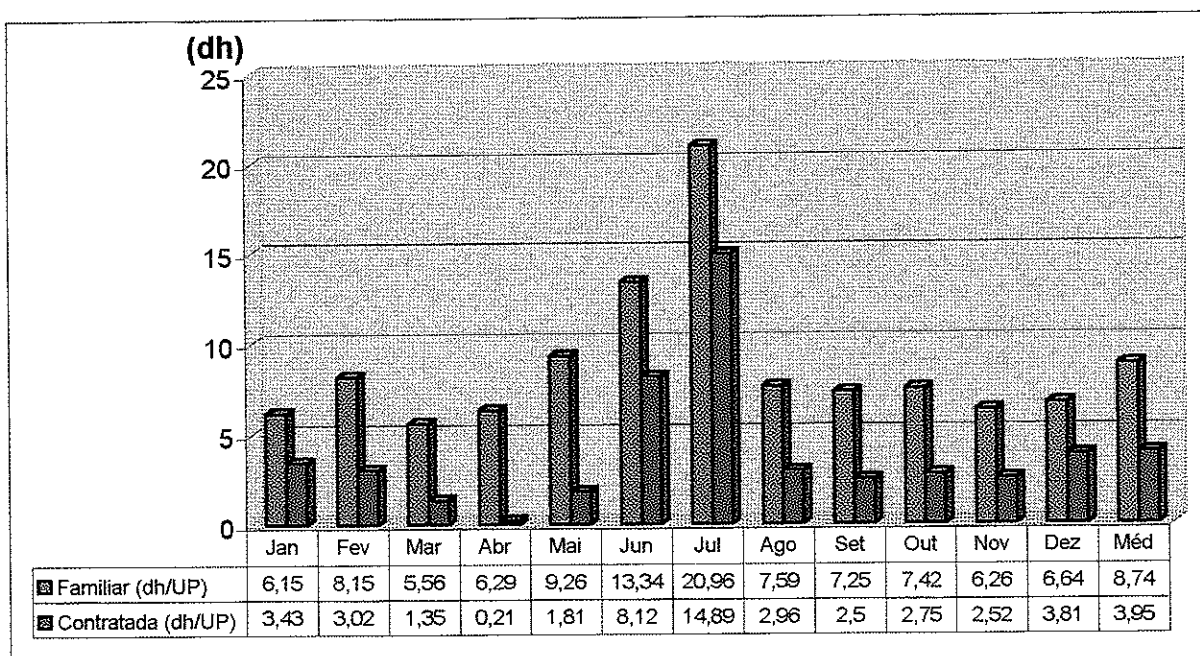


Figura 17 – Distribuição mensal das médias da mão-de-obra familiar e contratada temporária da atividade florestal não-madeireira nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Distribuição da mão-de-obra na atividade de pesca e criação extensiva de aves e suínos

É a atividade desenvolvida apenas com mão-de-obra familiar, utilizada diariamente no decorrer do ano. A pesquisa de campo identificou que a pesca e a criação extensiva de aves e suínos são realizadas rotineiramente nas UP, estabelecendo uma demanda constante a cada mês, com pequenas variações, conforme pode ser verificado na Figura 18. No período de julho a dezembro, quando algumas UP praticam a pesca de peixes, a média atinge o valor de 5,167 dh ou 0,196 EH, excetuando o mês de agosto que apresenta a média do período anterior.

Como esta atividade utiliza diariamente mão-de-obra, ao final de um ano, apresenta relativa significância em termos quantitativos, registrando uma demanda anual média de 39,33 dh ou 0,149 EH para a pesca de *Macrobrachium sp* (camarão) e peixes e 20 dh para a criação extensiva de *Gallus domesticus* e *Cairina moschata* (aves) e *Sus scrofo* (suínos), que juntos consomem 59,33 dh ou 0,225 EH/ano em média, representando 22,39 % da mão-de-obra total empregada no sistema de produção (Tabela 10).

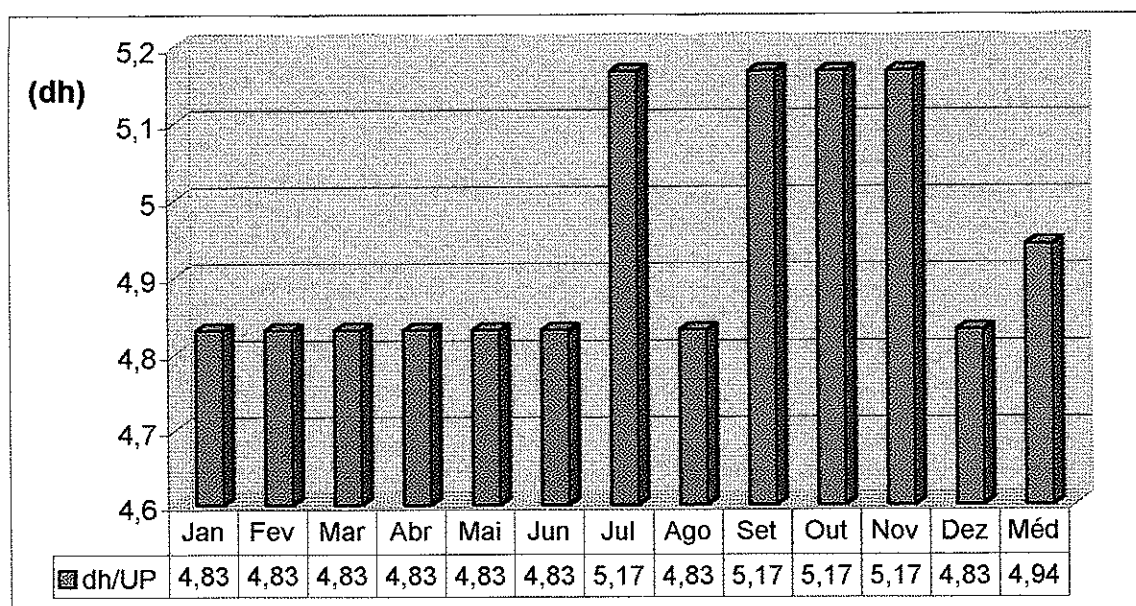


Figura 18 – Distribuição mensal das médias da mão-de-obra da atividade pesca e criação de aves e suínos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

De um modo geral, o sistema de produção agroflorestal tem ocupação em todos os meses do ano para a mão-de-obra familiar. Entretanto, no período chuvoso (dezembro a maio) a atividade de exploração de madeira é mais intensa, juntamente com a extração de palmito de *Euterpe oleracea* (açai) operações em geral feitas pelos homens, enquanto as mulheres e os jovens menores de idade, executam atividades de coleta de frutos e sementes de *Carapa guianensis* (andiroba), *Virola surinamensis* (virola), *Mauritia flexuosa* (buriti) e/ou retirando lenha. No período de julho a novembro, toda a família se volta para a colheita de *Euterpe oleracea* (açai) para consumo diário e comercialização.

Um aspecto que chama a atenção é a contratação de mão-de-obra de fora das UP. A pesquisa mostrou que há um excedente ou sub-utilização de 1,96 EH/ano nas UP (Tabela 12), considerando o atual manejo do sistema agroflorestal. Com relação à contratação de mão-de-obra de fora, há dois aspectos a se considerar:

a) A contratação da mão-de-obra é motivada por duas razões: primeiro, quando a operação a ser realizada é de elevado risco de acidentes e exige pessoas com certas habilidades, como é o caso de extração de madeiras, de palmito e/ou colheita de *Euterpe oleracea*; segundo, quando há produção a ser colhida em curtos espaços de tempo e a mão-de-obra familiar não é

suficiente, como ocorre com a colheita de *Euterpe oleracea*, que se não for colhida no momento adequado, os frutos secam e se desprendem do cacho;

b) A demanda de mão-de-obra nas UP que exploram sistemas agroflorestais, é um indicativo da possibilidade de geração de empregos, inclusive à fixação da família na atividade rural, evitando a migração do campo para a cidade. Bastando que haja aumento da produção das espécies exploradas.

Tabela 12 - Mão-de-obra familiar existente, utilizada e excedente por UP e média anual (EH), rio Juba, afluente do rio Tocantins – Cametá-PA - 2001

Mão-de-obra familiar	UP1	UP2	UP3	UP4	UP5	UP6	Média
Existente na UP (A)	2,30	2,52	2,15	3,25	1,44	5,23	2,78
Utilizada na UP (B)	0,98	0,84	0,92	0,85	0,63	0,69	0,82
Excedente na UP (A-B)*	1,32	1,68	1,23	2,4	0,81	4,54	1,96

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

* Excedente ou sub-utilizada

4.2.12. Acesso e benefícios obtidos através das agências governamentais de apoio à produção

De um modo geral não se identificaram entraves com relação ao acesso aos agentes financeiros e/ou assistência técnica e extensão rural, pois 100 % das UP pesquisadas possuem financiamentos com assistência da rede oficial. Contudo, a atual estrutura de pessoal e de apoio logístico, como viaturas e embarcações, principalmente da assistência técnica estadual, requer investimentos para expansão e adequação.

Com relação à qualificação da mão-de-obra rural, para o manejo da agrofloresta e gestão das UP, existe demanda pelas famílias requerendo ação dos organismos executores das políticas públicas nesse sentido.

4.3. DIMENSÃO AGROAMBIENTAL

Esta dimensão trabalha o componente recursos naturais com utilização de variáveis-indicadores relacionadas às condições de favorabilidades ou limitações edafo-climáticas; variáveis-indicadores voltadas para identificação do potencial florestal madeireiro e não-madeireiro existentes nas UP e; variáveis-indicadores relacionadas com a identificação e caracterização do sistema de uso atual dos SAF existentes nas UP.

As variáveis-indicadores utilizadas na obtenção da potencialidade dos recursos naturais são: clima, solo, vegetação relacionada a estrutura fitossociológica dos SAF, classificação das espécies em níveis de comercialização, estrutura do potencial florestal para extração de produtos madeireiros e não-madeireiros para venda e consumo.

As variáveis-indicadores utilizadas para a identificação do sistema de exploração atual da agrofloresta e produção obtida são: atividades desenvolvidas nos SAF; tecnologia de manejo do sistema de produção por atividades, inclusive finalidade, demanda de mão-de-obra; calendário agroflorestal, espécies madeireiras e não-madeireiras preferidas para venda e consumo; produção florestal madeireira e não-madeireira, inclusive produção de pesca e criação de aves e suínos.

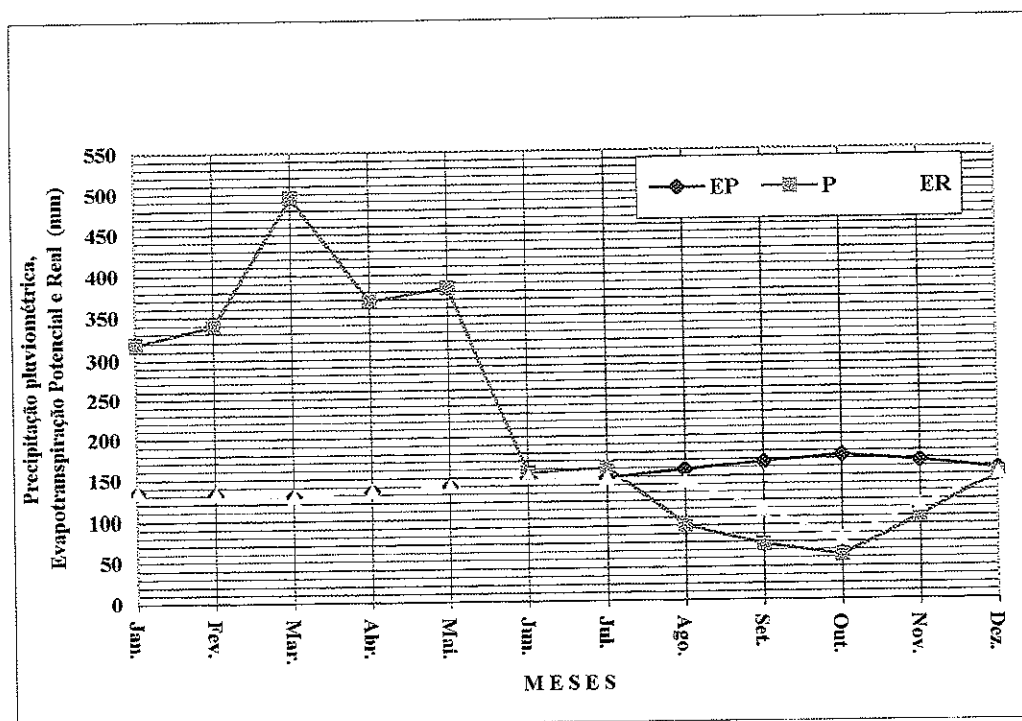
A avaliação final dessa dimensão e as possibilidades de sustentabilidade (Apêndice 41) se encontram juntamente com as demais dimensões analisadas no item 5 Sustentabilidade.

4.3.1. Potencial agroambiental das unidades produtivas

4.3.1.1. Clima

A temperatura média anual é de 28° C, a precipitação pluviométrica anual fica entre 2.000 a 2.250 mm, podendo chegar no estuário a 2.600 mm anuais (Koch e Bartelt, 2000; IBGE, 2.001).

Há uma estação seca de pequena duração, que segundo Souza Neves (1981) vai de setembro a novembro, sem comprometer a disponibilidade de água no solo, uma vez que, o fluxo da maré a cada 12 horas eleva o lençol freático, que se aproxima da superfície do solo. Tal observação é válida para as várzeas, pois o balanço hídrico do município, no período de 1995 a 2000 (Figura 19) revela que a evapotranspiração potencial é maior que a precipitação pluviométrica, o que levaria a um déficit hídrico no solo, não fosse o movimento das marés.



Fonte: Inmet – Belém – MAA, 2002

Figura 19 – Balanço hídrico segundo THORNTWAITE & MATHER – 1955
período: 1995 a 2000

Assim, as condições climáticas ocorrentes nas UP, não apresentam nenhum tipo de limitação para o desenvolvimento de espécies vegetais que compõem os SAF das várzeas.

4.3.1.2. Solos

No que concerne a fertilidade natural, os solos hidromórficos (gley pouco húmico), podem apresentar sensíveis diferenças que podem estar relacionadas com a complexidade dos fatores que interferem na formação dessa unidade de solo. Por exemplo, coletas de material amostral no primeiro horizonte de um mesmo perfil, realizadas no final da estação seca ou no final da estação chuvosa, podem gerar resultados discrepantes em relação a determinado elemento químico (Lima et al., 2000). Esta é a razão, segundo os autores, que “os resultados de análises realizadas em solos de várzeas são às vezes contrastantes com os níveis de produção obtidos nos mesmos”.

As análises realizadas em material coletado nas unidades produtivas, e comparadas com solos das várzeas do rio Amazonas (Tabela 13) se revelaram menos férteis.

Tabela 13 - Composição dos níveis de fertilidade entre solos das várzeas da ilha Ituqui (Santarém), fazenda Santa Rita (Alenquer), Cacual Grande (Monte Alegre) e UP do rio Juba, afluente do rio do Tocantins, Cametá-PA – 2001

Valores	Ituqui (Santarém)	Santa Rita (Alenquer)	Cacual Grande (Monte Alegre)	UP (Cametá)
P (mg/kg)	28 (A)*	7 (B)*	28 (A)	3 (B)
K (mg/kg)	124 (A)	85 (A)	118 (A)	67 (M)
Ca (mmol _c / dm ³)	80 (A)	92 (A)	93 (A)	66 (A)
Mg (mmol _c / dm ³)	29 (A)	40 (A)	36 (A)	27 (A)
Al (mmol _c / dm ³)	16 (A)	24 (A)	17 (A)	10 (M)
pH	4,7	4,9	5,1	5,0
M O (g M O/dm ³)	23 (M)*	30 (A)	29 (A)	(não determinado)

Fontes: FALESI, et al. (1999), dados da pesquisa de campo (2001) e Embrapa Amazônia Oriental (2001)

OBS: * (A) - Valor alto; (M) - Valor médio; (B) - Valor baixo (TOMÉ JUNIOR, 1997)

As várzeas do rio Amazonas são mais ricas em sedimentos, que são os responsáveis pelos teores altos dos nutrientes K, Ca, Mg e P revelados nas análises de solo (Falesi et al., 1999), enquanto as várzeas das UP – Cametá são menos férteis em função do rio Tocantins apresentar menos sedimentos, na área em que se deu a coleta do material, aliás, Uhl et al. (1997a) e Koch & Bartelt (2000) debitam a hidrelétrica de Tucuruí a redução dos teores de sedimentos e a conseqüente queda de fertilidade da várzea.

O baixo teor de P não chega a comprometer exploração das agroflorestas nas várzeas, em razão das espécies nativas estarem adaptadas a tal situação e devido a ciclagem de nutrientes, que pode levar a um possível equilíbrio dos nutrientes no solo e principalmente na biomassa vegetal.

Com relação ao pH do solo igual a cinco, valor ácido, não chega a constituir um impedimento para as espécies nativas que constituem os SAF em razão de estarem adaptadas as condições de acidez dos solos.

Em termos de aptidão agrícola, as terras estão classificadas como terras sem aptidão agrícola, própria para preservação ambiental, o que remete a necessidade de mantê-las florestadas, sendo os SAF uma boa alternativa de uso dos solos entre outras.

4.3.1.3. Vegetação

A cobertura vegetal ocorrente nas UP, apresenta uma composição diversificada, onde as espécies que mais se destacam, pela abundância absoluta e densidade relativa, são: *Euterpe oleracea* (açaí), *Theobroma cacao* (cacau), *Viola surinamensis* (virola), *Hevea brasiliensis* (seringueira), *Carapa guianensis* (andiroba), *Pterocarpus amazonicus* (mututi), *Anacardium giganteum* (cajuí), *Mora paraensis* (pracuúba) e *Pithecollobium acacioides* (esponjeira), identificadas pelo inventário florestal e constantes nos apêndices 15A a 15F.

A estrutura fitossociológica da agrofloresta, aqui estudada, está constituída por 26 famílias, 59 espécies e 730 indivíduos, considerando as plantas com CAP (circunferência a altura do peito) a partir de dez cm, identificadas em área amostral de 0,25 hectare (Tabela 14).

A média por hectare, é de 2.920,7 indivíduos com CAP ≥ 10 cm (Apêndice 16). Considerando a abundância absoluta, densidade relativa e utilização pelas famílias, as espécies de maior representatividade são: *Euterpe oleracea* (açaí) com 1479 exemplares (50,63 % da população total), *Theobroma cacao* (cacau) com 906 indivíduos (31,02 % da população total), *Viola surinamensis* (virola) com 197 indivíduos (6,76 % da população) e *Pterocarpus amazonicus* (mututi) com 28 exemplares (0,96 % da população) (Tabela 15).

Tabela 14 - Estrutura fitossociológica dos SAF das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001-área amostral

Estrutura	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6	Total*
Família	15	19	12	15	11	18	26
Gênero	23	25	18	18	13	25	51
Espécie	26	26	19	18	13	29	59
Indivíduo	778	726	759	857	751	510	730

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Ribeiro & Santos³, 2001)

OBS: * Os totais de famílias, gêneros e espécies, são sem repetições, enquanto o total de indivíduos é a média das amostras das UP

³ Dados do inventário florestal – opus citatum

Tabela 15 – Espécies mais representativas na estrutura fitossociológica horizontal dos SAF das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001 – 1ha

Espécies nome vulgar	Abundância absoluta	Densidade relativa
1 - Madeireiros		
• Virola	197,30	6,76
• Andiroba	76,70	2,62
• Mututi	28,00	0,96
• Pracuúba	6,70	0,23
• Cajui	6,00	0,21
• Pitaíca	5,30	0,18
• Mututirana	3,30	0,11
• Ceruzeiro	2,70	0,09
• Cinzeiro	2,70	0,09
2 – Não-madeireiros		
• Açaí	1.479,00	50,63
• Cacau	906,00	31,02
• Buriti	10,00	0,34
• Banana	6,70	0,23
• Ingá	2,70	0,09
3 – Outras espécies	187,60	7,304
Total	2.920,70	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Ribeiro & Santos, 2001)

Em termos de potencialidade da agrofloresta para geração de renda e/ou uso na unidade produtiva, as espécies florestais foram classificadas em três níveis de comercialização: Nível 1 – espécies não-comerciais, Nível 2 – espécies potenciais e Nível 3 – espécies comerciais, em conformidade com o padrão estabelecido pelo "Projeto Várzea" do Departamento Socioeconômico da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – FCAP e informações obtidas na pesquisa de campo, relativas a comercialização dos produtos florestais madeireiros e não-madeireiros oriundos da agrofloresta (Apêndice 16):

- Nível 1 – espécies não-comerciais: são aquelas que segundo os entrevistados, atualmente, não possuem nenhuma possibilidade de comercialização na comunidade e ou vizinhança e raramente têm empregabilidade na unidade produtiva, como alimento ou matéria-prima para

construção de residências, embarcações, móveis ou lenha. Na média as espécies não-comerciais são em número de 44, representam 23,7 % da média total das espécies ocorrentes (Apêndice 17) com um contingente de 44 indivíduos que somam 1,51 % da população total existente (Figura 20).

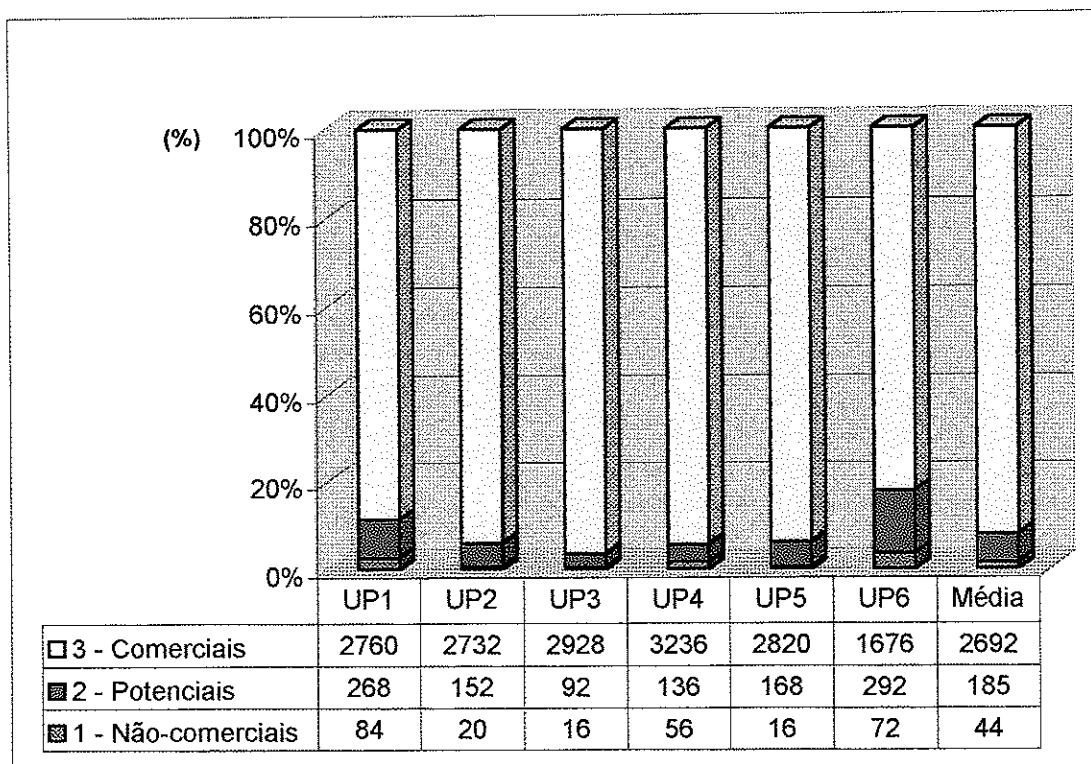


Figura 20 – Número de indivíduos e porcentagem por nível de comercialização nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001- 1ha

- Nível 2 – espécies potenciais: estão relacionadas nesta categoria, aquelas que, segundo os ribeirinhos entrevistados, não são comercializadas na localidade e vizinhança, embora, tenham uso diversificado na unidade de produção, como produtoras de alimentos e matéria-prima para construção de residências, embarcações, móveis, lenha e até uso medicinal. São espécies que pelas características ou qualidades desejáveis em determinados usos, permitem sua empregabilidade, lhes conferindo possibilidades de vir a serem comercializadas.

Algumas dessas espécies, no passado recente, foram amplamente comerciais e relevantes na socioeconomia familiar ribeirinha, como é o caso do látex da *Hevea brasiliensis* (seringueira), atualmente apenas uma reserva comercial, em razão da baixa cotação do preço pago ao produtor,

deixando de ser atrativa a sua exploração. Estão também enquadradas nessa categoria, espécies que geram produtos comerciais para outros mercados, como por exemplo, o fruto ou polpa do *Mauritia flexuosa* (buriti), comercializado na sede do município de Cametá e em outros mercados do Estado do Pará.

Em termos de média, as potenciais, estão representadas por 29 espécies, que somam 49,2 % do total de espécies (Apêndice 17) e congregam 185 indivíduos, que perfazem 6,33 % da população total (Figura 20).

- Nível 3 – espécies comerciais: estão elencadas nessa classe, aquelas que atualmente estão sendo comercializadas localmente, na vizinhança e sede do município de Cametá e municípios vizinhos (Apêndice 16).

São em número de 16 as espécies comerciais ocorrentes e representam 27,1 % do número total de espécies (Apêndice 17), reunindo 2.692 indivíduos, correspondente a 92,16 % da população existente (Figura 20).

4.3.1.4. Potencial produtivo da agrofloresta

A estimativa do potencial produtivo da agrofloresta, está especificada por tipo de produto florestal madeireiro e não-madeireiro por hectare/ano.

A) Estimativa do potencial madeireiro

Com base nos procedimentos estabelecidos na metodologia, verificou-se que somente a *Virola surinamensis* (virola) e *Carapa guianensis* (andiroba) apresentam potencial de produção madeireira para extração comercial, conforme detalhamento apresentado e evidenciado nas Figuras 21 a 30. Tais resultados foram obtidos a partir das dez espécies que se apresentam na estrutura fitossociológica dos SAF com densidades e dominâncias relativas ≥ 1 classificadas como comerciais e potenciais. O objetivo é verificar quais espécies (entre as 10) apresentam potencial para extração madeireira de forma sustentável. Para tal, foram estabelecidas nove classes de circunferência a altura do peito – (CAP) com os dados do inventário florestal por hectare, com intervalos de dez cm em cada classe, exceto a primeira e última classes. A primeira classe contém um intervalo de 14 cm, com o limite menor igual a dez cm de CAP e o limite

maior com 24 cm de CAP, esta classe mostra a capacidade de regeneração natural da espécie através do número de indivíduos existentes. A última classe, com intervalo $\geq 94,25$ cm de CAP, mostra o potencial da espécie com CAP de corte, ou seja, o número de indivíduos em condições de serem extraídos. As demais classes intermediárias mostram a evolução dos indivíduos entre a primeira e última classes, representando a continuidade e a oferta de indivíduos no presente e futuro para serem extraídos da agrofloresta. A ausência de indivíduos na maioria das classes consideradas neste trabalho, indicam limitações e/ou impedimentos relacionados ao fornecimento, com regularidade, de indivíduos para serem extraídos, podendo ainda ser um indicativo de provável desaparecimento da espécie do SAF, especialmente se os indivíduos existentes tiverem alcançado a senilidade. Assim tem-se:

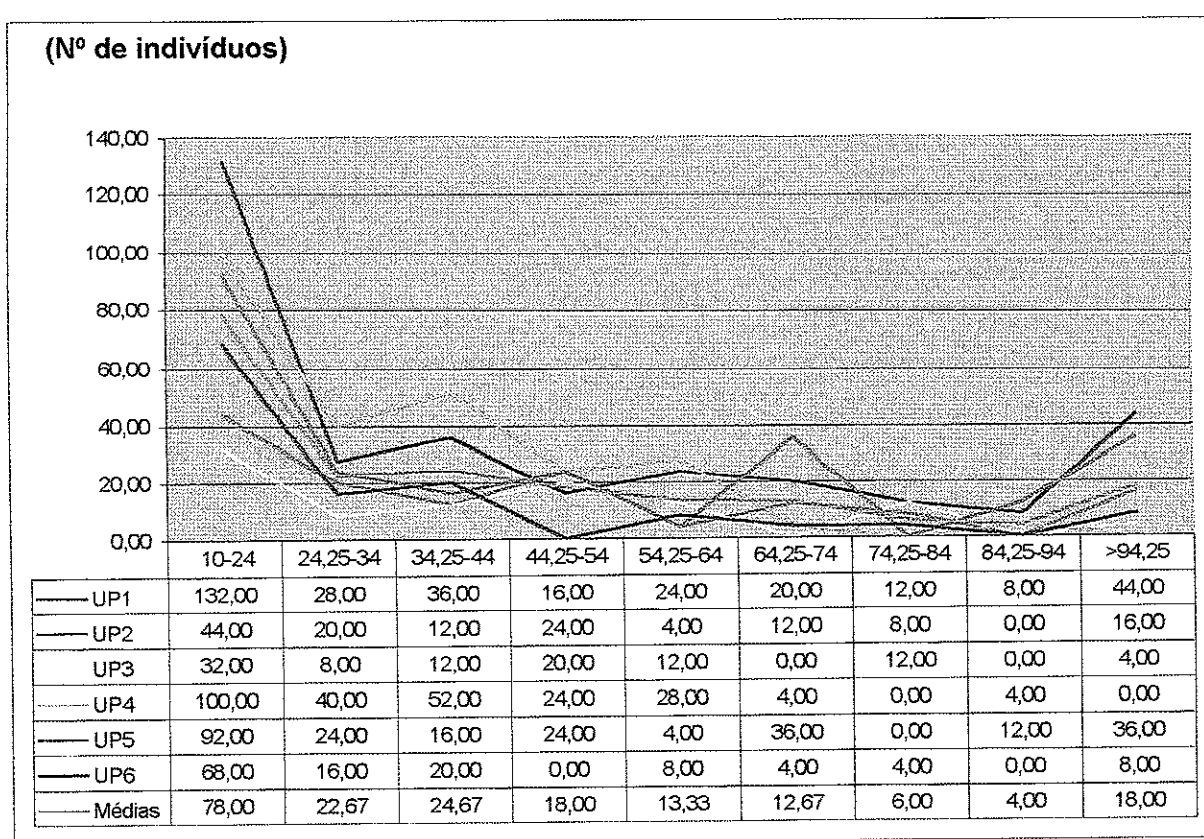


Figura 21 – Número de indivíduos de *Virola surinamensis* (virola) por classe de circunferência à altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

A figura 21 mostra que os SAF apresentam indivíduos em todas as classes de circunferência à altura do peito – CAP. O maior número de indivíduos na classe de menor

circunferência demonstra que a espécie *Virola surinamensis* (virola), apresenta uma boa capacidade de regeneração natural. As classes intermediárias, principalmente aquelas próximas a última classe (CAP $\geq 94,25$ cm), apresentam poucos indivíduos indicando irregularidade na oferta futura de indivíduos para corte. O baixo número de indivíduos nessas classes, pode ser resultante de retiradas de plantas com CAP $< 94,25$ cm, o que está evidente nas UP 3, 4 e 6, cujos SAF possuem duas classes sem indivíduos. Pelo que mostra a Figura 21, considera-se esta espécie com potencial de extração madeireiro, de até 2 árvores/ha/ano, ou seja, 10% da média com CAP $\geq 94,25$ cm (18 árvores).

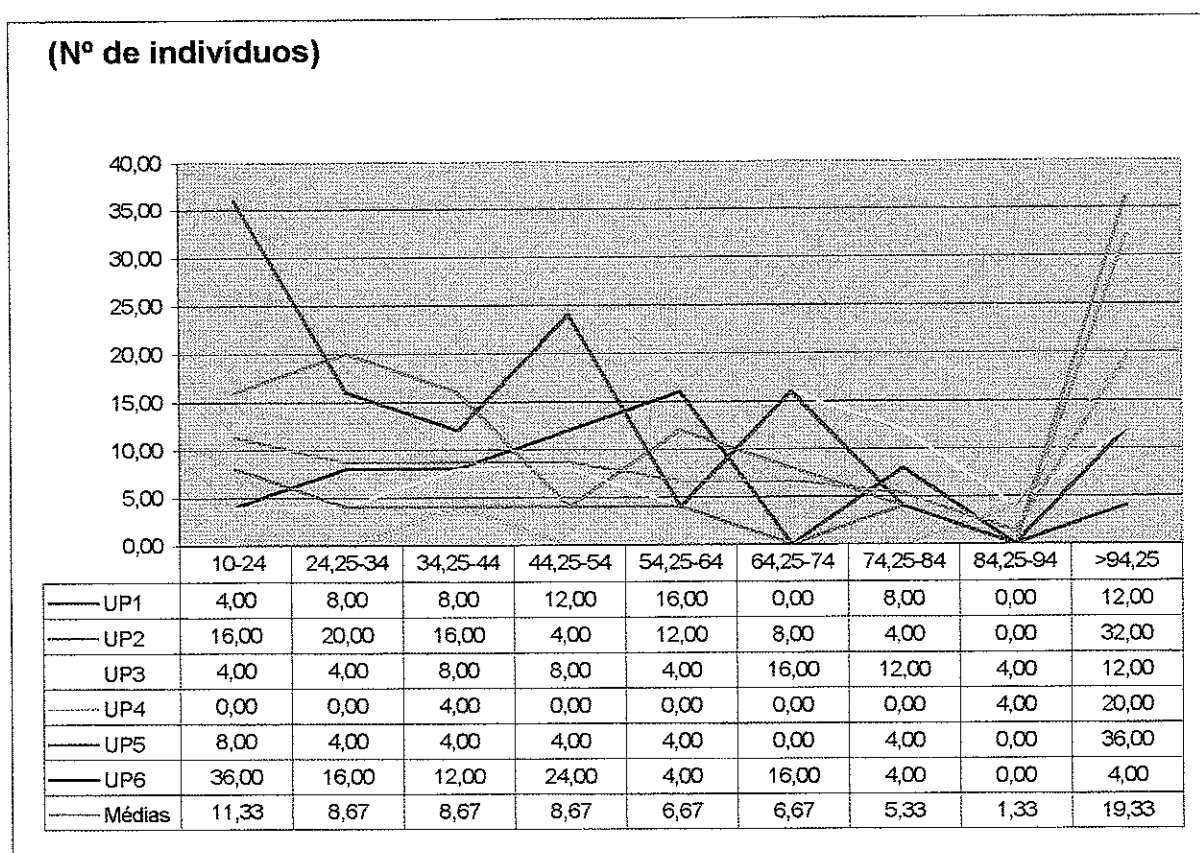


Figura 22 – Número de indivíduos de *Carapa guianensis* (andiroba) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

A Figura 22 mostra que na média das classes os SAF das UP apresentam indivíduos de *Carapa guianensis* (andiroba) em todas as classes consideradas, o que indica possibilidade de

extração continuada. Com relação a classe inicial e as intermediárias, há uma certa regularidade com relação ao número de indivíduos, exceto a classe que antecede a última, que apresenta a média muito baixa em relação as demais e significa redução na oferta de árvores para corte no futuro próximo. A última classe apresenta a maior média entre as classes, inclusive maior que a primeira classe, onde se encontram os indivíduos de regeneração, que em geral, são sempre em maior número que as outras. A espécie, na média, possui potencial de extração até duas árvores/ha, embora em análise individual, a figura mostre que algumas UP já não possuem condições de extração com regularidade, pois seus SAF apresentam duas ou mais classes sem indivíduos, são elas a UP1, UP4 e UP5.

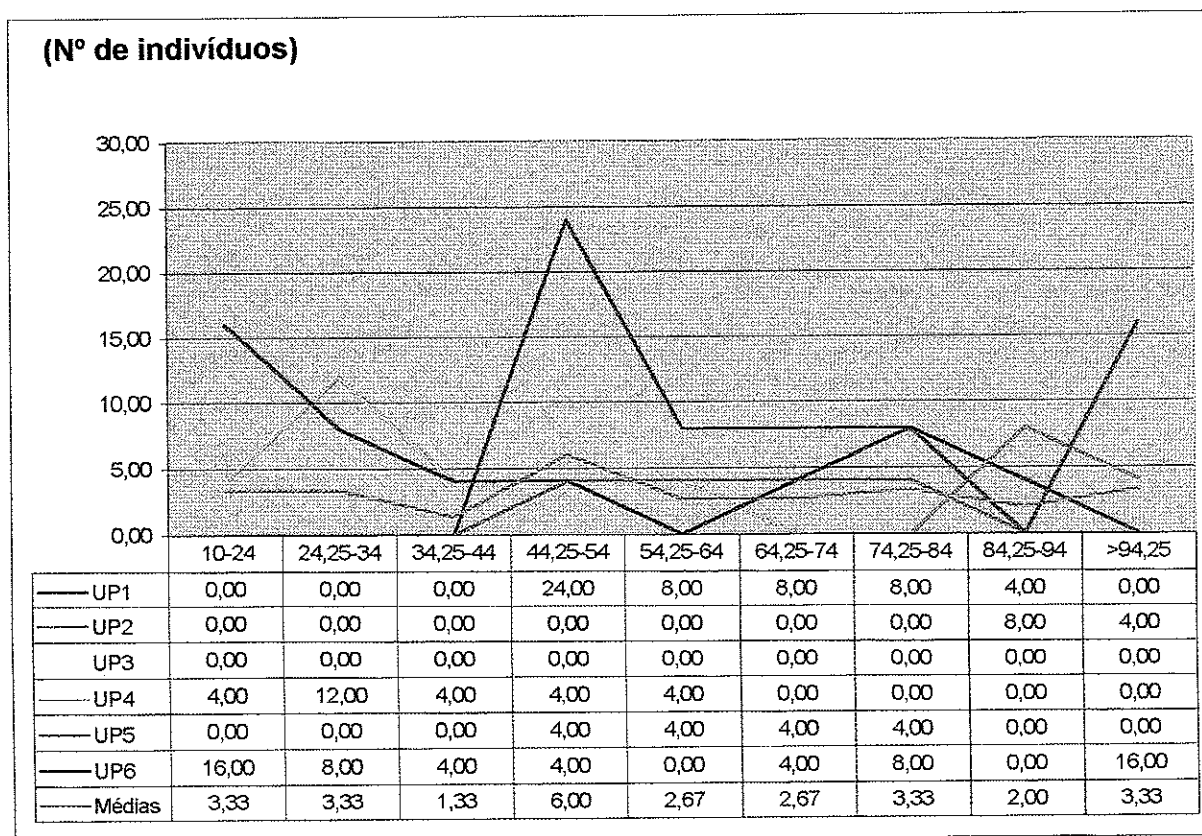


Figura 23 – Número de indivíduos de *Pterocarpus amazonicus* (mututi) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

Há uma total irregularidade na distribuição do número de indivíduos pelas classes de circunferências e por SAF (Figura 23), o que resulta em médias baixas de indivíduos por classe,

limitando a condição potencial de extração. Na primeira, segunda e terceira classes há poucos indivíduos, o que pode significar baixa capacidade regenerativa ou pode também, ser resultado de corte de indivíduos de forma indiscriminada em todas as classes de circunferência à altura do peito. Diante da distribuição pelas classes de uma média baixa, onde a maioria dos SAF apresentam mais de três classes sem indivíduos, considerou-se que essa espécie não apresenta potencial para extração madeireira.

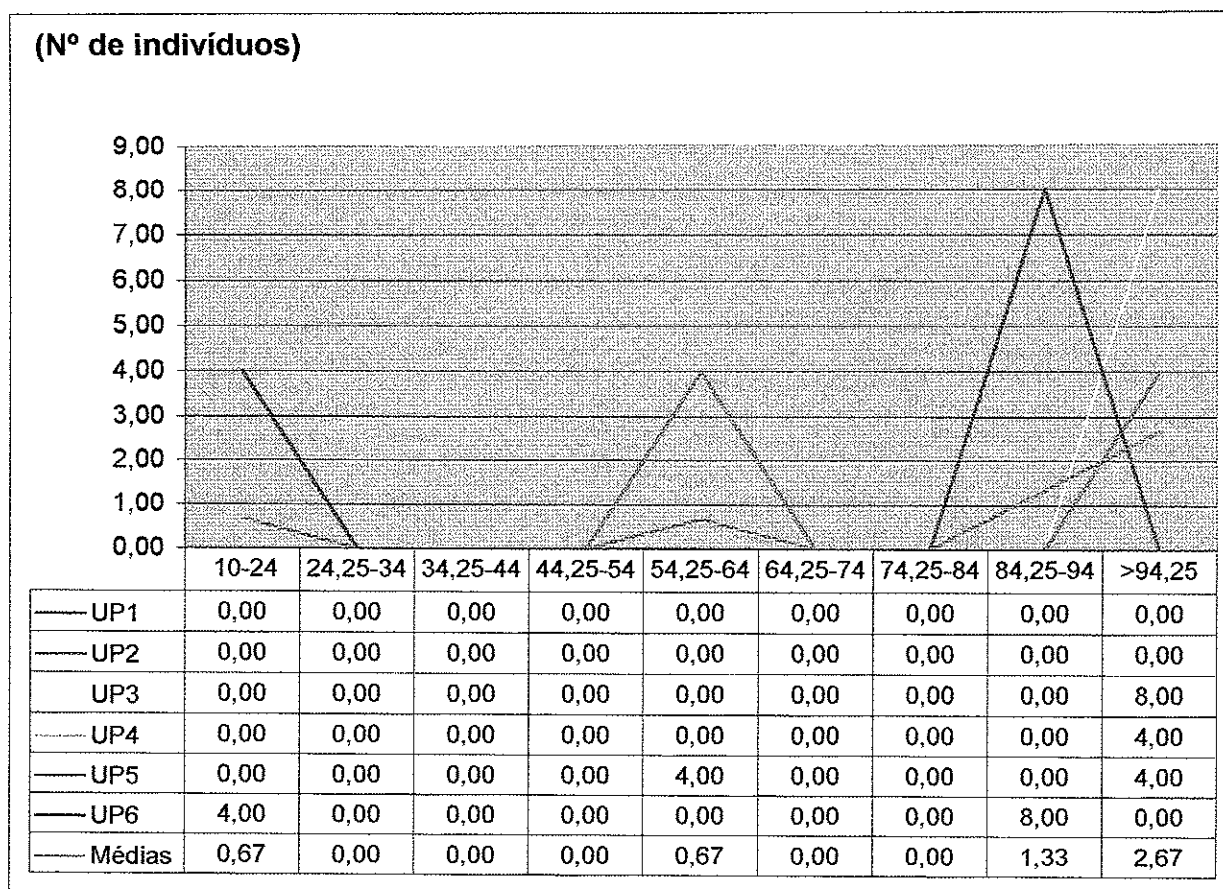


Figura 24 – Número de indivíduos de *Mora paraensis* (pracuúba) por classe de circunferência a altura-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

Da observação da figura 24, evidencia-se que a espécie *Mora paraensis* (pracuúba), não apresenta indivíduos na maioria das classes consideradas e quando apresenta é com baixa média, sendo que, a maioria dos indivíduos apresenta CAP $\geq 94,25$ cm, prováveis indivíduos adultos, não apresentando nenhum indivíduo nas classes iniciais, portanto, sem regeneração. Logo, a

espécie não apresenta potencial madeireiro para extração sustentável, sua existência nos SAF já se mostra comprometida.

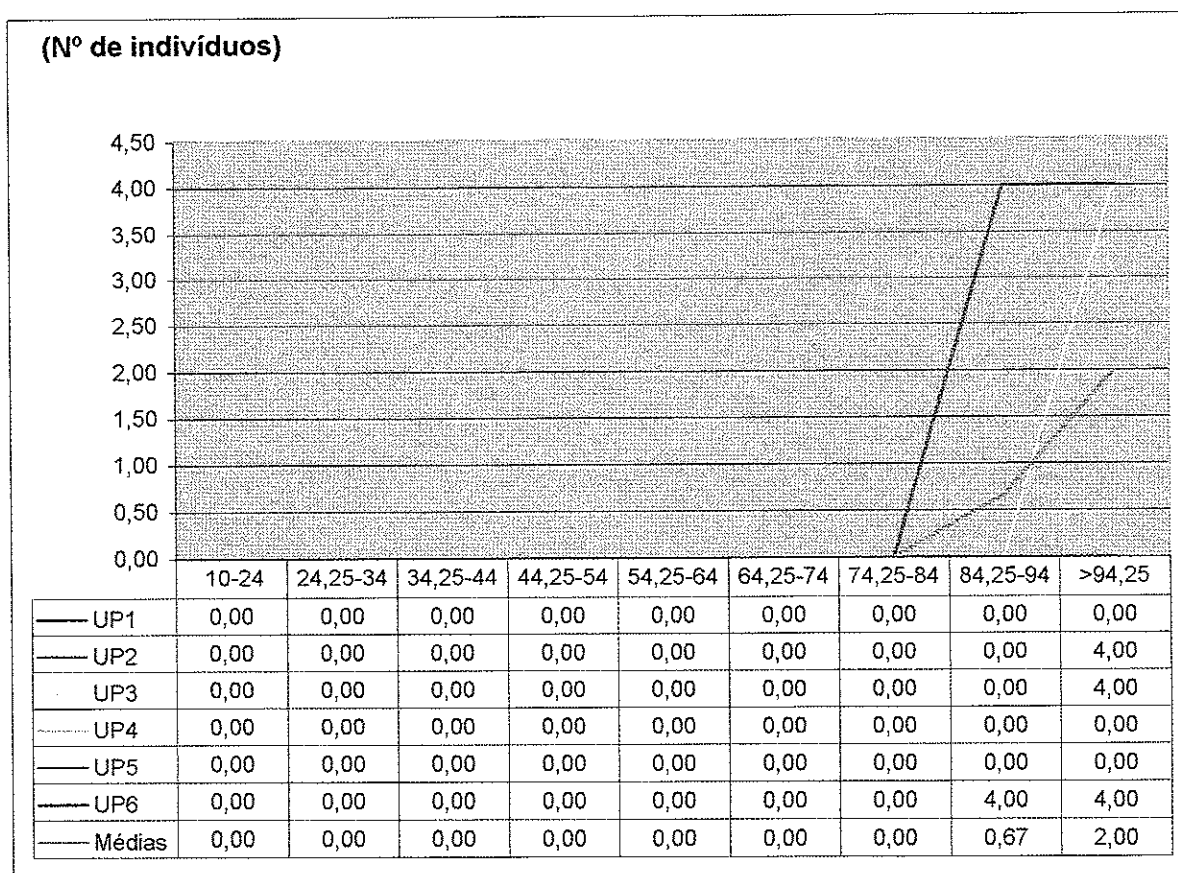


Figura 25 – Número de indivíduos de *Allantoma lineata* (ceruzeiro) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

Como se observa na Figura 25, a espécie *Allantoma lineata* (ceruzeiro) não apresenta indivíduos nas classes de regeneração natural, havendo ausência total em sete das nove classes propostas. Portanto, a espécie não apresenta potencial extrativo madeireiro com indícios de que sua existência está comprometida nos SAF estudados.

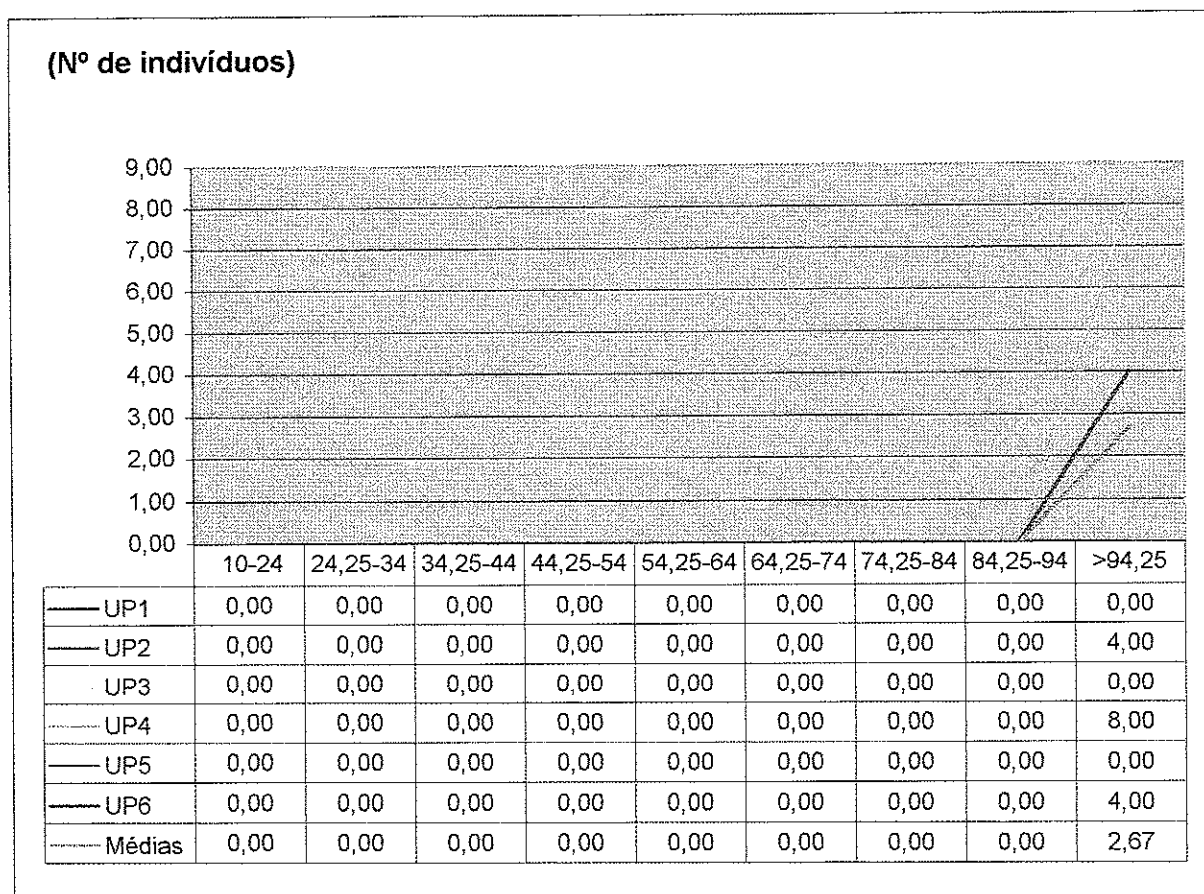


Figura 26 – Número de indivíduos de *Terminalia amazonica* (cinzeiro) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

A *Terminalia amazonica* (cinzeiro) se apresenta com total ausência de indivíduos em oito das nove classes propostas, como pode ser verificado na Figura 26. Evidenciando-se portanto, ausência de regeneração natural e sem potencial para extração madeireira sustentável, com a existência nos SAF comprometida.

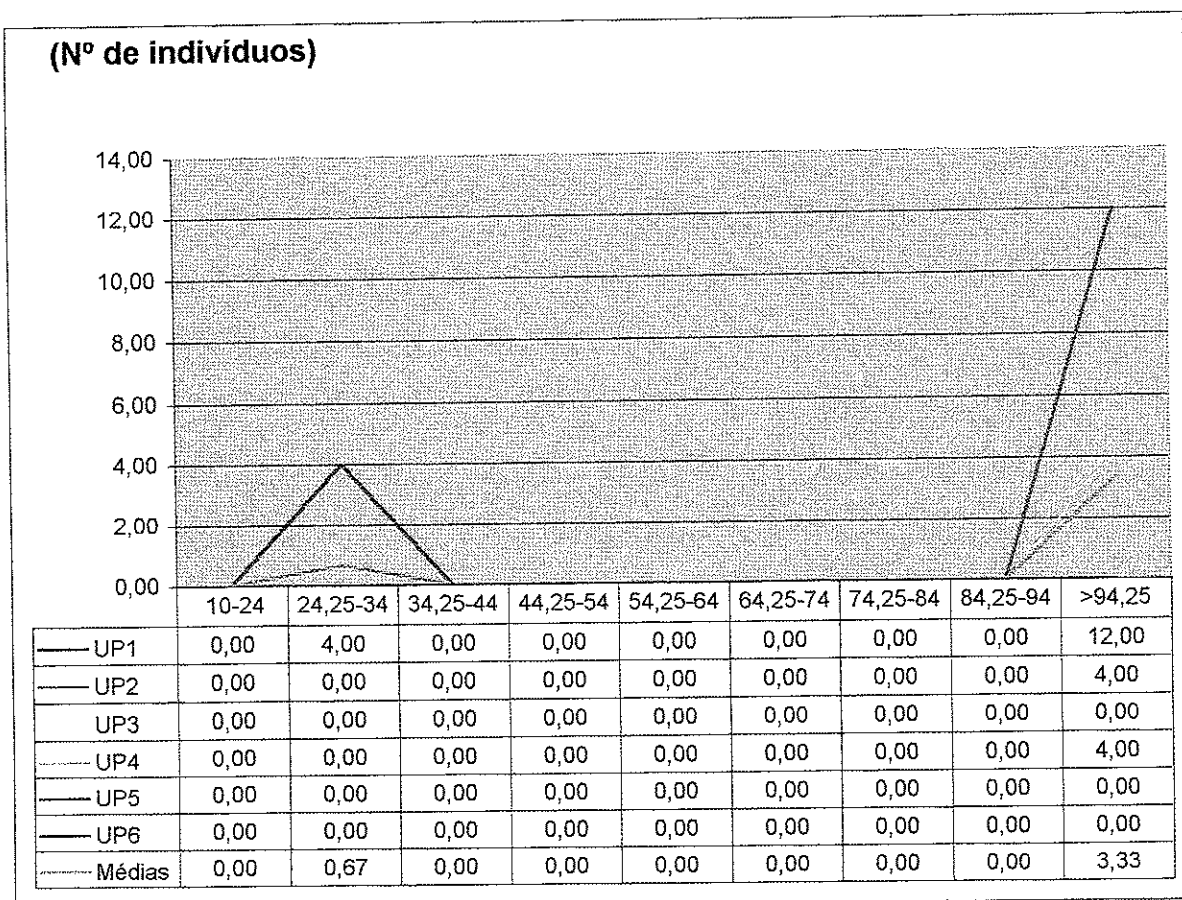


Figura 27 – Número de indivíduos de *Swartzia acuminata* (pitaíca) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

Conforme a Figura 27, a espécie *Swartzia acuminata* (pitaíca), apresenta ausência total de indivíduos em sete das nove classes, o que torna a exploração florestal madeireira de forma sustentável, improvável. A população existente contempla indivíduos jovens, o que indica que a espécie pode apresentar condições de regeneração.

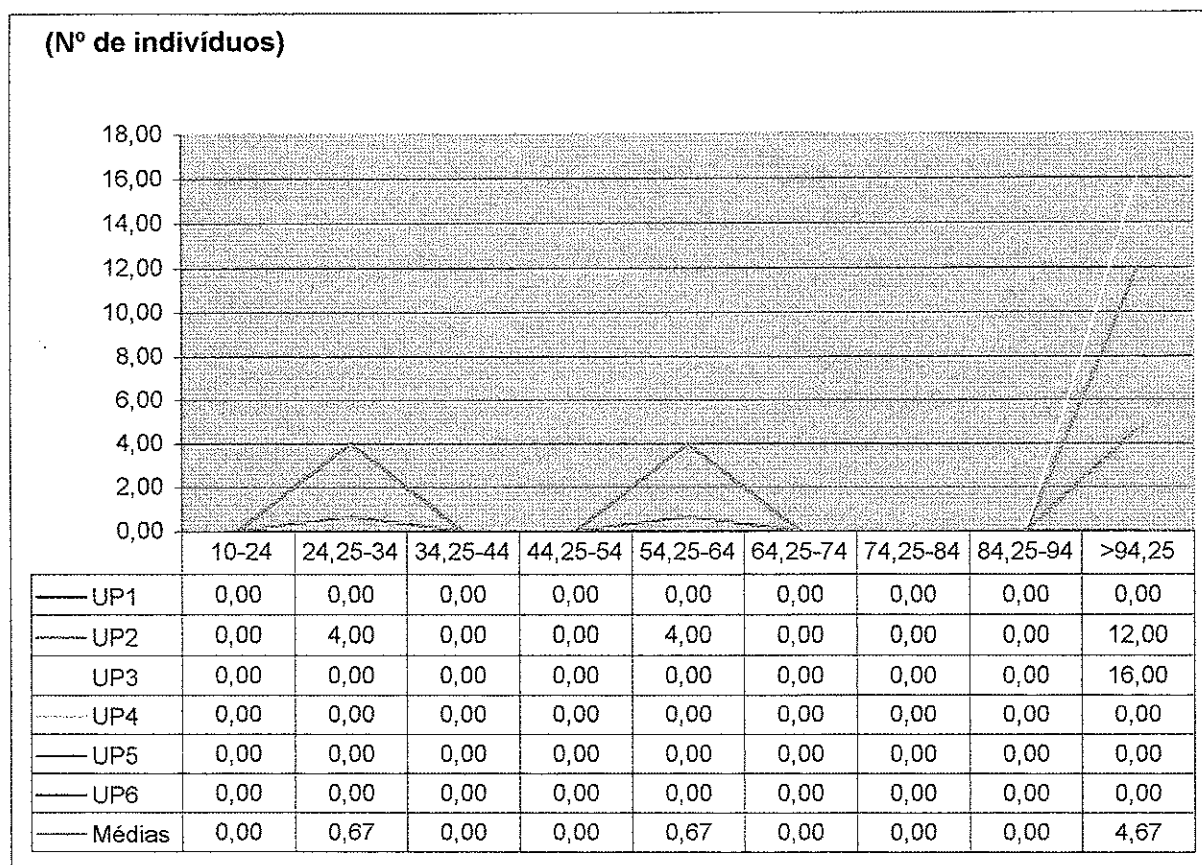


Figura 28 – Número de indivíduos de *Anacardium giganteum* (cajuí) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

Verifica-se na Figura 28, que a espécie *Anacardium giganteum* (cajuí), com ausência de indivíduos em seis das nove classes consideradas, não apresenta possibilidades de exploração madeireira de forma sustentável por regeneração natural.

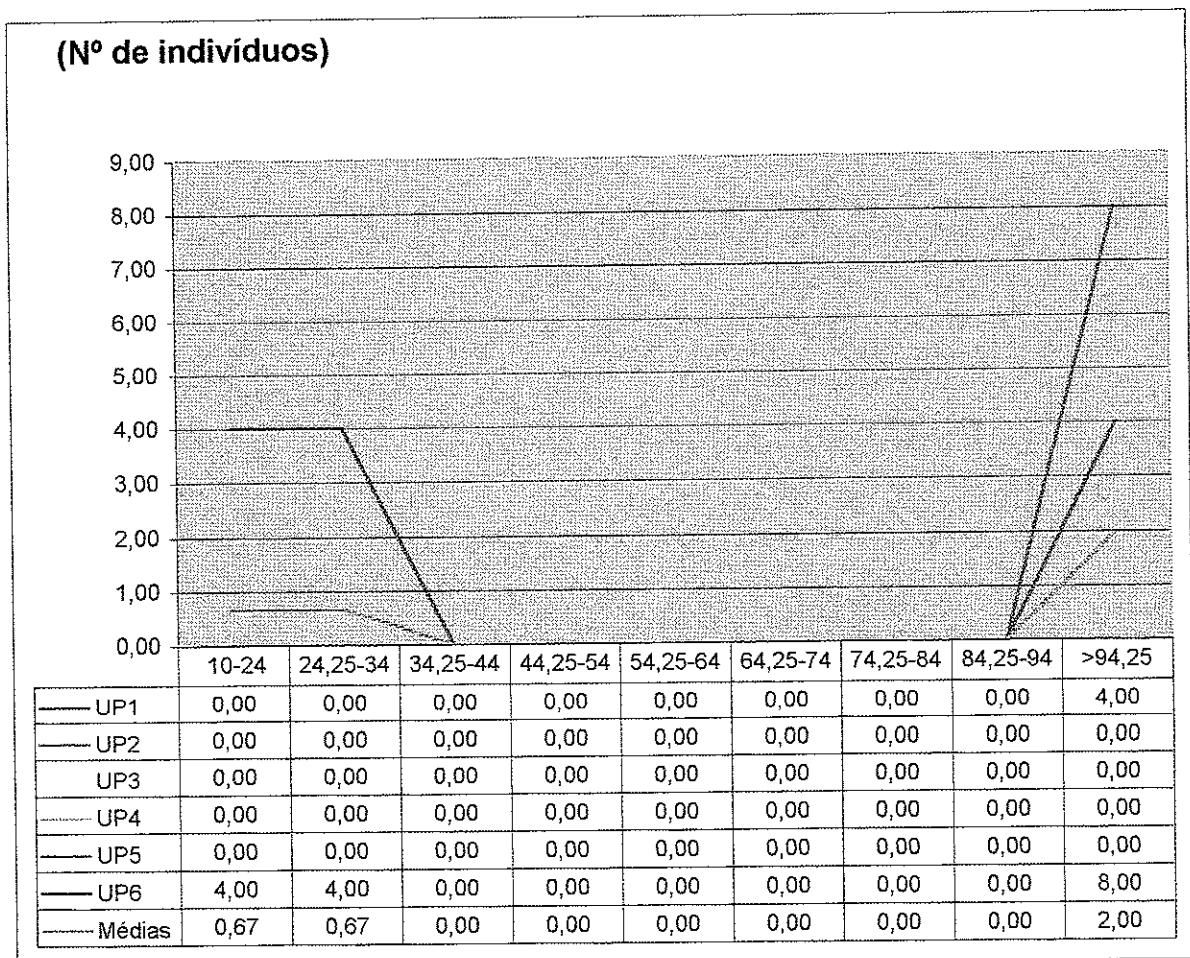


Figura 29 – Número de indivíduos de *Pterocarpus officinalis* (mututirana) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

A espécie *Pterocarpus officinalis* (mututirana) não apresenta possibilidades de exploração madeireira de forma sustentável (Figura 29), pois não possui indivíduos em seis das nove classes consideradas.

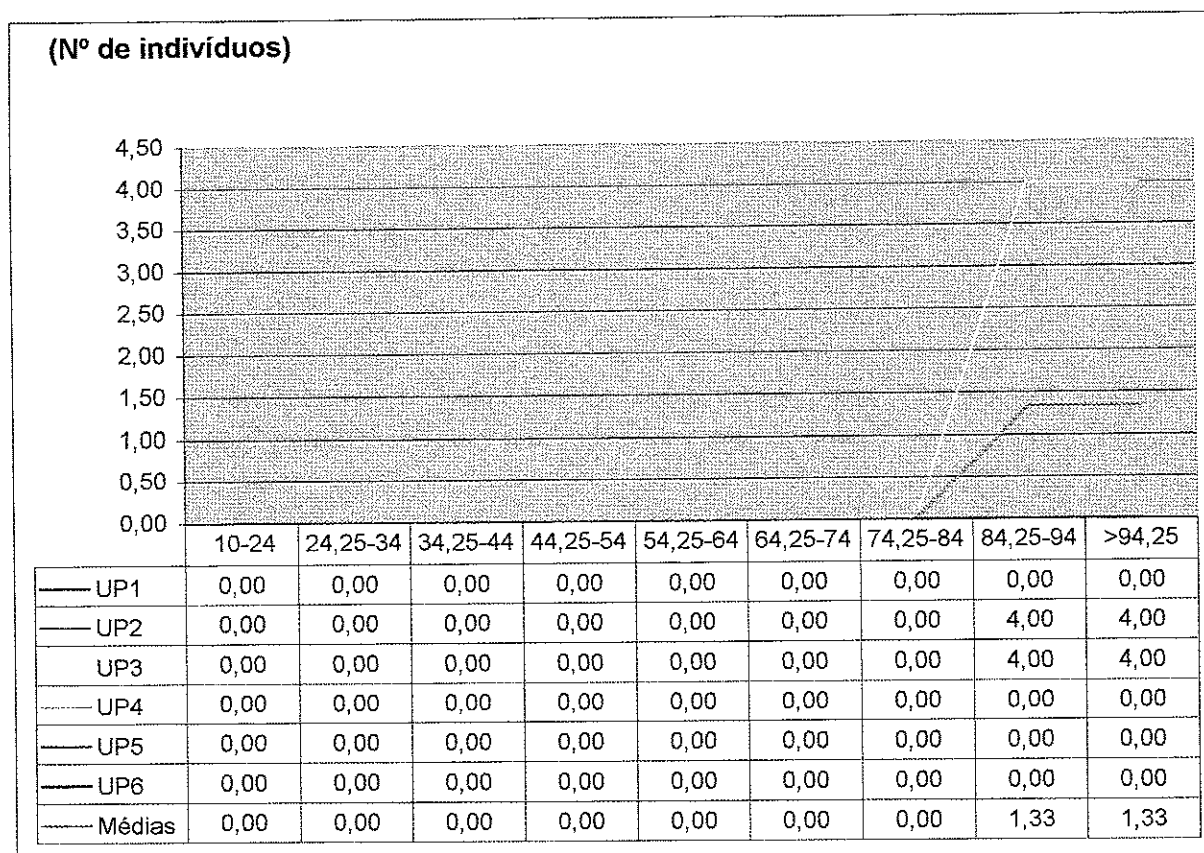


Figura 30 – Número de indivíduos de *Pentaclethra macroloba* (pracaxi) por classe de circunferência a altura do peito-CAP (cm) nas UP estudadas e médias, rio Juba, Cametá-PA - 2001

A ausência de indivíduos nas sete primeiras classes, indica a total impossibilidade da exploração florestal sustentável de *Pentaclethra macroloba* (pracaxi) (Figura 30). A ocorrência de indivíduos nas duas últimas classes demonstra a existência apenas de indivíduos adultos, o que pode indicar um possível desaparecimento da espécie no futuro, já que não há indivíduos jovens nos SAF.

Assim, os SAF apresentam apenas as espécies *Carapa guianensis* (andiroba) e *Virola surinamensis* (virola) com potencial para extração madeireira sustentável e com possibilidades de pequenas extrações anuais, que somam 9,95 m³/ha/ano (Tabela 16). As demais espécies madeireiras, comerciais e ou potenciais, apresentam ausência de plantas em mais de duas classes diamétricas, sendo necessário preservar as existentes com potencial de produção de sementes para a regeneração das espécies.

Tabela 16 – Estimativa do potencial de produção madeireira das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-Pa – 2001 (média/ha/ano)

Espécie	Potencial madeireiro para corte (m³)	Potencial de extração estimada (m³)
<i>Carapa guianensis</i> (andiroba)	59,80	5,98
<i>Virola surinamensis</i> (virola)	39,70	3,97
Total	99,50	9,95

Fonte: dados da pesquisa de campo, 2001

B) Estimativa do potencial florestal não-madeireiro

O potencial não-madeireiro das agroflorestas nas UP pesquisadas (Apêndices 20A a 20F), tem a seguinte configuração (Tabela 17):

- *Euterpe oleracea* (açai-fruto): observou-se que plantas com CAP ≥ 34 cm, em condições de regular a boa luminosidade apresentavam processos de floração e frutificação, representavam nas UP pesquisadas, entre 9 % e 30 % da população existente de *Euterpe oleracea* (*Euterpe oleracea* (açai)). Considerou-se esse contingente de 30% como indivíduos potencialmente produtivos e 75 % deles com produtividade média de quatro cachos de 3,75 kg , o que renderia por hectare/ano, a média de 15 kg de frutos por estipe adulto. Tal rendimento embora próximo, é inferior, a média citada por Shanley et al. (1998) de 16 a 32 kg/estipe/ano. Com esse rendimento, a média por hectare/ano, entre as unidades produtivas, é de 5.127,5 kg;

- *Euterpe oleracea* (açai-palmito): a extração está estimada em 10 % da população potencialmente produtiva, o que dá uma média anual por hectare, entre as UP, de 148 palmitos. Tal rendimento está baseado no palmito como um sub-produto, decorrente das operações de limpeza em que são eliminados os indivíduos defeituosos, pouco produtivos e/ou muito altos, mantendo uma média de quatro à cinco indivíduos por touceira.

- *Carapa guianensis* (andiroba-semente/óleo): indivíduos com CAP ≥ 94 cm e altura média estimada a partir de 20 metros, podem ser consideradas plantas adultas e portanto, potencialmente produtoras de sementes. Como nem todos os indivíduos adultos produzem sementes anualmente, considerou-se 50 % da população adulta como produtora de sementes, e um rendimento médio de 50 kg de semente/árvore/ano. Esse rendimento, se iguala ao limite

menor, citado por Shanley et al. (1998) que se referem a média de produção entre os limites de 50 a 200 kg de sementes/árvore/ano.

Com o rendimento médio estabelecido de 50 kg/árvore/ano, resulta uma produção média/ha/ano de 566,7 kg de sementes ou 113,3 litros de óleo de *Carapa guianensis* (andiroba) por hectare ano;

- *Musa spp* (banana-fruto): rendimento estimado com base em observações de campo em 50 % dos indivíduos existentes, ou seja, um cacho para cada dois indivíduos. Tal rendimento, resulta uma produção média por hectare ano de 3,3 cachos;

- *Theobroma cacao* (cacau-semente): observou-se que indivíduos com CAP ≥ 15 cm, apresentavam processos de floração e frutificação. Considerou-se então esses indivíduos produtivos; porém o rendimento utilizado, varia por UP, em função do desenvolvimento vegetativo e aspecto fitossanitário do cultivo, com a média variando entre 200 e 300 gramas de sementes seca por planta produtiva. O rendimento médio das plantas nas ilhas de Cametá é de 250 g/árvore/ano (Ceplac, 2001 - oral). Com esse rendimento, a produção média por hectare ano, é de 166,2 kg de sementes secas;

- *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu): com base nas observações de campo o rendimento foi estimado em cinco frutos por planta, muito abaixo do rendimento médio de 20 a 30 frutos/planta (Coral, 1997), o que resulta em uma produção média anual por hectare 3,3 frutos;

- *Virola surinamensis* (virola-semente): observou-se que indivíduos com CAP ≥ 94 cm e altura média estimada a partir de 20 metros, podem ser consideradas plantas adultas e portanto, potencialmente produtoras de sementes. Para o cálculo da produção, considerou-se 50 % da população adulta como produtora de sementes, com um rendimento médio de 60 kg de semente/árvore/ano. Esse rendimento, se iguala ao limite médio menor, citado por Clay e Clement (1993) que se referem à média entre os limites de 60 a 90 kg de sementes/árvore/ano. Com o rendimento médio estabelecido de 60 kg/árvore/ano, resulta uma produção média/ha/ano de 580 kg de sementes;

As espécies potenciais, cujas produções são destinadas ao consumo da família, tiveram os procedimentos para o cálculo da produção, baseados em observações de campo, consolidados por UP (Apêndices 20A a 20F). Os dados a seguir apresentados de produção, constam da Tabela 17:

- *Psidium araca* (araçá-fruto): rendimento estimado em dez kg por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 6,7 kg;

- *Mauritia flexuosa* (buriti-fruto): rendimento estimado em 100 kg por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 866,7 kg;
- *Anacardium giganteum* (cajuí-fruto): rendimento estimado em 4,2 dúzias de frutos por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 22,4 dúzias de frutos;
- *Psidium guaiava* (goiaba-fruto): rendimento estimado em dez kg por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 6,7 kg;
- *Inga paraensis* (ingá-fruto): rendimento estimado em 20,8 dúzias de frutos por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 41,7 dúzias de frutos;
- *Citrus spp* (limão-fruto): rendimento estimado em 12 kg por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de dois kg;
- *Mangifera indica* (manga-fruto): rendimento estimado em 12,5 dúzias de frutos por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 8,3 dúzias de frutos;
- *Spondias lutea* (taperebá-fruto): rendimento estimado em dez kg por árvore produtiva, resultando uma produção média anual por hectare de 26,7 kg.

Tabela 17 – Estimativa do potencial florestal de produtos não-madeireiros das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001 – produção ha/ano

Espécie Nome vulgar	Unidade medida	Produção estimada
1 - Comercial		
• <i>Euterpe oleracea</i> (açai – fruto)	kg	5127,5
• <i>Euterpe oleracea</i> (açai – palmito)	ud	148,0
• <i>Carapa guianensis</i> (andiroba - semente/óleo)	kg/l	566,7/113,3
• <i>Musa spp</i> (banana – fruto)	ch	3,3
• <i>Theobroma cacao</i> (cacao – semente)	kg	166,2
• <i>Theobroma grandiflorum</i> (cupuaçu)	ud	3,3
• <i>Virola surinamensis</i> (virola – semente)	kg	580,0
Sub-total		
2 - Potencial		
• <i>Psidium araca</i> (araçá – fruto)	kg	6,7
• <i>Mauritia flexuosa</i> (buriti– fruto)	kg	866,7
• <i>Anacardium giganteum</i> (cajuí – fruto)	dz	22,4
• <i>Psidium guaiava</i> (goiaba – fruto)	kg	6,7
• <i>Inga paraensis</i> (ingá – fruto)	dz	41,7
• <i>Citrus spp</i> (limão – fruto)	kg	2,0
• <i>Mangifera indica</i> (manga – fruto)	dz	8,3
• <i>Hevea brasiliensis</i> (seringueira – sernambi)	kg	120,4
• <i>Spondias lutea</i> (taperebá – fruto)	l	26,7

Fonte: Dados da pesquisa de campo - 2001

4.3.2. Sistema atual de uso dos produtos e exploração agroflorestal

4.3.2.1. Características do sistema de exploração

O atual sistema de produção ou sistema de exploração da agrofloresta identificado nas UP, tem o ambiente de várzea como o meio gerador das condições básicas para a sobrevivência das famílias. O ecossistema é a fonte de produção dos principais alimentos que atendem à dieta familiar e excedente que vão gerar a renda da família.

O sistema de exploração encontrado vai além do simples extrativismo. As famílias executam operações ou práticas de manejo da agrofloresta, aumentando os rendimentos das espécies produtivas e ajudando na regeneração de espécies. Utilizam o ambiente agroflorestal como área para criação extensiva de animais domésticos, percebendo-se portanto, uma relação de troca entre o homem e o ambiente: o homem dispensa alguns tratos culturais à agrofloresta em troca de colheitas ou coletas mais fartas, ao invés da simples coleta ou extração dos seus produtos agroflorestais.

A exploração do ecossistema agroflorestal se processa sem a necessidade da eliminação da cobertura vegetal primária, não se praticando portanto o “corte raso” da vegetação para cultivos agrícolas ou criatórios, daí não haver, nas UP pesquisadas, o “roçado” de mandioca, milho ou feijão. Dentre as culturas anuais, o *Oriza sativa* (arroz), provavelmente, poderia ser cultivada, contudo não se observou entre as famílias “roçado” ou cultivos permanentes, a exemplo do que ocorre na terra firme. Há entretanto plantios na agrofloresta como a repicagem de mudas de *Carapa guianensis* (andiroba), de *Virola surinamensis* (virola), de *Euterpe oleracea* (açai), de *Theobroma cacao* (cacau) e alguns exemplares de *Musa spp* (banana), de *Mangifera indica* (manga) e de *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu). Assim procedendo, o sistema de exploração praticado mantém a vegetação original, ainda que alterada, pois espécies são extraídas e ou eliminadas em benefício de outras.

O procedimento de não adoção da prática do corte raso, nessas unidades, está perfeitamente de acordo com os preceitos legais da Lei nº 7.771 de 15/09/65, que pelo efeito de seu artigo 2º, torna essas áreas próprias para preservação permanente, não permitindo legalmente o corte raso na região da calha do rio Tocantins.

As atividades identificadas na exploração da agrofloresta nas UP, constituem um tipo básico de exploração com algumas diferenças entre as UP. Assim, pode-se considerar que se tem um único “sistema de exploração do ecossistema agroflorestal de várzea flúvio-marinha”, constituído, por sua vez, por três atividades ou subsistemas: a) atividade florestal madeireira; b) atividade florestal não-madeireira; c) atividade pesca e criação extensiva de aves e suínos.

A) Atividades e principais operações do sistema atual de produção agroflorestal

As atividades e principais operações desenvolvidas no sistema de produção, pelas UP (Tabela 18) estão assim caracterizadas:

- **Subsistema ou atividade florestal madeireira** – é praticada por 100 % das unidades produtivas, envolvendo as operações extrativas de madeiras em toras, destinadas às serrarias ou para uso nas unidades de produções na construção de habitação, portos, pequenas embarcações, móveis e uso como lenha ou carvão;

- **Subsistemas ou atividade florestal não-madeireira** – está constituída pelas operações de coletas de frutos de *Euterpe oleracea* (açaí), amêndoas de *Theobroma cacao* (cacau), frutos de *Mauritia flexuosa* (buriti), sementes de *Carapa guianensis* (andiroba) executadas por 100 % das famílias; cultivo de *Musa spp* (banana) em 66,66 % das UP, extração do óleo de *Carapa guianensis* (andiroba) por 50 % das famílias e com menor frequência, entre 16,67 % e 33,33 %, estão as operações representadas pela coleta de sementes de *Virola surinamensis* (virola), frutos de *Spondias lutea* (taperebá), extração das talas de *Raphia taedigera* (jupati), de *Mauritia flexuosa* (buriti) e de *Bactris sp* (marajá), destinadas a confecção de esteiras para secagem de *Theobroma cacao* (cacau) e instrumentos de pesca;

- **Subsistema ou atividade de pesca e criação extensiva de aves e suínos** – a atividade de pesca de camarão é praticada por 100 % das famílias, a criação extensiva de aves e suínos por 83,33 % das unidades e a pesca de peixes por apenas 66,67 % das famílias entrevistadas.

Tabela 18 - Atividades e operações básicas do sistema de produção da agrofloresta das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Atividades e operações	Freq. Absoluta	(%)
1. Atividade florestal madeireira		
• Extração para serrarias	6	100
• Extração para habitação, portos, móveis	6	100
• Extração para lenha ou carvão	6	100
• Extração para fabricação de embarcações	4	66,67
2. Atividade florestal não-madeireira		
• Extração do fruto de açaí	6	100
• Extração do palmito de açaí	6	100
• Extração do fruto de cacau	6	100
• Coleta do fruto de buriti	6	100
• Coleta da semente de andiroba	6	100
• Cultivo de banana	4	66,67
• Extração do óleo de andiroba	3	50
• Coleta do fruto da virola	2	33,33
• Extração de talas de buriti, jupati e marajá	1	16,67
3. Atividade pesca e criação de aves e suínos		
• Pesca de camarão	6	100
• Criação extensiva de aves	5	83,33
• Criação extensiva de suínos	5	83,33
• Pesca de peixes	4	66,67

Fonte: Dados da pesquisa de campo - 2001

4.3.2.2. Tecnologia de manejo do sistema atual de produção agroflorestal

As práticas ou operações relativas ao manejo da agrofloresta, mais representativas, isto é, as mais costumeiramente realizadas pelas famílias entrevistadas, estão descritas por atividades, conforme especificado:

A) Manejo florestal madeireiro

No processo de exploração da atividade florestal madeireira, são utilizadas determinadas operações ou práticas de manejo, em que as mais relevantes, do ponto de vista de tornar mais fácil a extração de madeiras e garantir o estoque de espécies de valor econômico ou de uso nas UP (Quadro 3), são: roçagem de limpeza e manutenção da agrofloresta manejada; repicagem de plântulas nativas de *Carapa guianensis* (andiroba) e *Virola surinamensis* (virola); corte de árvores e transportes das toras para serraria e ou uso nas UP e; corte e transporte de árvores para uso como lenha e/ou carvão.

- **Roçagem de limpeza e manutenção da agrofloresta** - consiste em uma única operação de limpeza da área realizada anualmente no período de dezembro a fevereiro ou maio a julho, destinada a eliminar plantas indesejáveis (plantas sem utilização nas UP), e abrir espaço para as plantas consideradas úteis, através de roçagem com uso de facão, derrubada com uso de machado e ou "picagem" que é o anelamento, dependendo do porte e altura da árvore. A roçagem da área é realizada em 100 % das unidades, sendo que todas utilizam parte da mão-de-obra necessária de fora das UP, na forma de mutirão (UP 2 e UP 6) e contratando em torno de 50 % (UP 1, UP 3, UP 4 e UP 5). Essa operação é a mesma descrita no subsistema não-madeireiro, que inclui o manejo de touceiras de *Euterpe oleracea* (açaí) e onde integra a estrutura do custo, por ser uma operação mais voltada para o manejo de *Euterpe oleracea* (açaí).

Quadro 3 – Calendário anual de atividades e operações do sistema de exploração do ecossistema agroflorestal nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Atividades e operações	Meses											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Atividades florestal madeireira												
• Roçagem de limpeza e manutenção da área												
• Repicagem de plântulas andiroba e virola												
• Corte e transporte de toras para serraria												
• Corte e transporte de toras p/ uso familiar												
• Corte e transporte de lenha/carvão												
2. Atividade florestal não-madeireira												
• Roçagem e desbaste de touceiras de açaí												
• Repicagem de plântulas de açaí e cacau												
• Colheita e transporte do fruto do açaí												
• Extração e transporte de palmito de açaí												
• Colheita de banana												
• Colheita, transporte e corte do cacau												
• Coleta e transporte sementes de andiroba												
• Extração do óleo da semente andiroba												
• Coleta e transporte da semente da virola												
• Coleta de frutos de buriti e taperebá												
• Extração de talas de buriti, jupati e marajá												
3. Pesca e criação extensiva de aves e suínos												
• Pesca de camarão												
• Criação extensiva aves												
• Criação extensiva de suínos												
• Pesca de peixes												

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

• **Repicagem de plântulas de *Carapa guianensis* (andiroba) e *Virola surinamensis* (virola)** - se realiza nos períodos de maio a junho ou de setembro a outubro, dependendo das condições de umidade do solo, sendo entretanto o período ideal, àquele cujo fluxo da maré alta não atinge o nível da superfície do solo, favorecendo a fixação da planta e seu desenvolvimento sem o risco de ser arrancada ou ter o desenvolvimento prejudicado pelo excesso de umidade. É uma operação desenvolvida com mão-de-obra familiar e realizada por 50 % das UP. Sua finalidade é garantir a existência dessas espécies em toda a área manejada.

• **Corte e transporte de árvores em toras para serrarias ou para uso nas unidades, em moradia, móveis, embarcações ou portos** - é uma prática realizada por 100 % das famílias, que costumam contratar até 50 % de mão-de-obra de fora das UP. Ocorre preferencialmente, no período de janeiro a abril, quando as marés altas cobrem o solo e facilitam a retirada da madeira do interior da agrofloresta pelos furos e paranás que cortam as várzeas.

O corte de árvores, segue determinados critérios relativos ao estoque de árvores com diâmetro de corte e a necessidade financeira da família ou de uso nas UP para reforma da casa, porto, confecção de cascos a remos, etc. São esses fatores que determinam a ocorrência de abate e a quantidade de árvores. Assim, pode haver cortes anuais, ou a cada dois, três, quatro, até cinco anos. Contudo, afirmam os entrevistados, que quando são abatidos número elevado de plantas em um ano, ocorre um intervalo de três a cinco anos para novo abate para aquelas espécies.

As espécies florestais madeireiras mais frequentemente abatidas e destinadas à venda para serrarias e ou para uso nas UP, com base no ano 2000, são: *Virola surinamensis* (virola), com diâmetro a altura do peito (DAP) de corte mínimo de 30 cm e frequência de abate em 100 % das UP; *Carapa guianensis* (andiroba) com DAP de corte mínimo de 30 cm; *Licania mahuba* (maúba) com DAP de 20 cm e a *Mora paraensis* (pracuúba) com DAP de corte mínimo de 50 cm, todas com frequência de abate em 83,33 %; *Macrolobium sp* (ipê-da-várzea), *Hieronima alchornoides* (mangonçalo) e *Minquartia guianensis* (aquariquara), todas com DAP mínimo para corte de 30 cm e frequência de abate em 50 % das UP, com menor frequência, estão a *Symphonia globulifera* (anani), a *Hura creptans* (açacu), a *Terminalia amazonica* (cinzeiro), a *Vatairea guianensis* (faveira), a *Sarcaulus sp* (jarai vermelho), a *Allantoma lineata* (ceruzeiro) além de outras espécies, conforme especificadas na Tabela 19.

Tabela 19 – Espécies florestais madeireiras mais utilizadas para serrarias e uso nas UP, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Espécie nome vulgar	DAP de corte (cm)	Uso na unidade de produção	Freq. absoluta	(%)
Anani	30	Habitação	2	33,33
Andiroba	30	Embarcação, habitação e lenha	5	83,33
Aquariquara	30	Habitação	3	50,00
Açacu	100	-	2	33,33
Ceruzeiro	30	Habitação	2	33,33
Cinzeiro	30	Habitação, lenha e carvão	2	33,33
Faveira	30	Habitação	2	33,33
Ipê-da-várzea	30	Embarcação, habitação e móveis	3	50,00
Jaraí vermelho	20	Embarcação e habitação	2	33,33
Maúba	20	Embarcação, habitação e móveis	5	83,33
Mangonçalo	30	Habitação, lenha e carvão	3	50,00
Munguba	45	Habitação	1	16,67
Panari	50	Embarcação	1	16,67
Pracuúba	50	Embarcação, habitação e lenha	5	83,33
Sucupira-da-ilha	30	Habitação, pontes e trapiches	1	16,67
Virola	30	Habitação e lenha	6	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

- **Corte e transporte da madeira do interior da agrofloresta para utilização na forma de lenha e/ou carvão** - é praticado por 100 % das UP com o uso da mão-de-obra familiar e realização semanal durante todo o decorrer do ano, exceto na UP 5, que faz estoque de lenha no período de janeiro a julho, em virtude da facilidade de remoção da lenha do interior da agrofloresta por ocasião das marés altas, com uso de cascos a remo.

A produção de lenha nas UP exige que, no ano anterior a sua retirada e uso, seja feito o que os ribeirinhos chamam de “picar a árvore”, que é o anelamento das árvores de médio e grande porte, que têm a finalidade de provocar a morte dessas árvores, para serem utilizadas como lenha seca no ano seguinte. A madeira seca, segundo os entrevistados, é mais apropriada para ser usada como lenha, pois queima melhor (produz chama e não apaga facilmente) e produz menos fumaça (evitando problemas respiratórios e irritabilidade dos olhos).

A derrubada e o corte dos galhos mais grossos das árvores de médio e grande porte se constituem em tarefas masculinas, enquanto a remoção dos mesmos para casa é executada por mulheres e jovens acima de 13 anos.

As espécies florestais preferidas para produção de lenha são: a *Swartzia acuminata* (pitaíca), com frequência de uso por 83,33 % das famílias, a *Campsiandra laurifolia* (acapurana), *Swartzia racimosa* (pacapeuá) e *Pentaclethra macroloba* (pracaxi), com 66,67 % de preferência, seguida pelas espécies *Licania macrophyla* (anauerá), *Terminalia amazonica* (cinzeiro), *Cecropia palmata* (imbaúba), *Inga paraensis* (ingá) e *Pterocarpus amazonicus* (mututi)), além de outras (Tabela 20). As espécies comerciais como a *Carapa guianensis* (andiroba), *Virola surinamensis* (virola), *Mora paraensis* (pracuúba) e outras, também são apreciadas como lenha, porém, por serem espécies de valor econômico ou de uso mais nobre, são utilizadas as sobras como os galhos e ramos das árvores abatidas para venda ou outro uso.

Um aspecto preocupante com relação a obtenção de lenha, levantado pelos entrevistados, é que algumas UP da localidade não dispõem mais de espécies produtoras de lenha para uso próprio, sendo obrigados a obterem em propriedades vizinhas, ainda sem nenhum problema de cessão da lenha.

Tabela 20 – Espécies florestais maderáveis preferidas para lenha e/ou carvão nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Espécie - nome vulgar	DAP de corte (cm)	Frequência absoluta	(%)
Acapurana	10	4	66,67
Anauerá	10	2	33,33
Capoteiro	10	1	16,67
Cinzeiro	30	2	33,33
Imbaúba	30	2	33,33
Ingarana	10	1	16,67
Ingá	10	2	33,33
Mututi	10	2	33,33
Pacapeuá	10	4	66,67
Pitaíca	10	5	83,33
Pracaxi	10	4	66,67

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

As atividades e as operações constantes do calendário anual de atividades (Quadro 3) representam o programa de trabalho anual e o planejamento do uso das UP para a sobrevivência e existência humana no ecossistema flúvio-marinho. Cada operação está definitivamente relacionada com aspectos sociais, econômicos e ambientais, com os quais o sistema UP interage, como ocupação da mão-de-obra, produção de alimentos, matéria-primas de uso familiar e/ou geração de renda.

Uma breve análise do calendário agroflorestal, verifica-se uma intensidade e distribuição, que possibilita o uso de mão-de-obra em todos os meses do ano, fato que repercute positivo na permanência da família na atividade rural, contribuindo com a redução da migração campo-cidade. O direcionamento da mão-de-obra familiar para produção de alimentos e venda de excedentes e/ou de matérias-primas, reduz a possibilidade de despesas com alimentação por um lado e gera os recursos necessários para o atendimento das demandas não satisfeitas pelas UP.

Outro aspecto que o calendário de atividades e operações torna evidente, é uma relação harmoniosa entre as operações, no que concerne, a ocupação da mão-de-obra, o aspecto climático e a exploração florestal ou a coleta de frutos. Por exemplo: o corte de árvores que ocorre em período de maior pluviosidade, facilita a retirada da madeira do interior da agrofloresta, reduzindo o esforço do trabalho humano e ainda no período que não há colheita de *Euterpe oleracea* (açaí), uma operação que demanda significativa mão-de-obra. Outro exemplo, é a prática de repicagem de mudas com importância econômica e social, como a *Virola surinamensis* (virola), *Carapa guianensis* (andiroba), *Euterpe oleracea* (açaí) e *Theobroma cacao* (cacau), fundamentais para geração de receitas e/ou uso na alimentação familiar, e também importante prática para a preservação/conservação do ecossistema. Assim, o calendário de atividades combina os aspectos socioeconômicos e ambientais necessários à sobrevivência das UP e dos SAF existentes.

Na Tabela 19, estão relacionadas aquelas espécies florestais madeireiras, que são objeto de maior pressão antrópica, seja a procura pelas serrarias locais, que determinam o diâmetro a altura do peito-DAP de corte praticado nas UP, como é o caso da *Licania mahuda* (maúba) e *Sarcaulus brasiliensis* (jará vermelho), que têm o DAP de corte fixado a partir de 20 centímetros; ora para atender as necessidades específicas das famílias ribeirinhas. Na Tabela 19 procura-se também, evidenciar a relevância dessas espécies florestais madeireiras, quanto ao seu

emprego nas UP na construção de redidências, portos, barcos ou móveis e até mesmo como lenha.

A relevância está na diversidade de emprego das espécies, o que as tornam imprescindíveis para as famílias ribeirinhas, ora como geradoras de renda, ora como matéria-prima de uso constante e continuado nas UP. Tal relevância, impõe a existência de estoques dessas espécies, o que determina a priori, o emprego de técnicas de manejo florestal, para garantir a ocorrência permanente das mesmas.

Na Tabela 20, são apresentadas as espécies florestais madeireiras, mais utilizadas como lenha e/ou para a produção de carvão, pelas famílias entrevistadas, e chamando a atenção para o DAP de corte dessas espécies, a maioria, abatidas a partir de dez centímetros de DAP. A identificação dessas espécies, é relevante duplamente, primeiro pelo fato delas fornecerem o combustível necessário ao preparo de alimentos, embora as famílias tenham fogão a gás, para uso seletivo no preparo de alimentos. O segundo aspecto relevante, diz respeito à necessidade de garantir a existência dessas espécies, tanto para o uso atual, como para outros usos mais nobres, em razão de serem espécies nativas, portanto, perfeitamente apropriadas ao ambiente de várzea.

B) Manejo florestal não-madeireiro

Na exploração florestal não-madeireira foram identificadas operações de manejo para facilitar o deslocamento interno das pessoas e reduzir riscos de acidentes; aumentar o rendimento das espécies frutíferas e garantir a existência das espécies usadas como alimentos e geração de renda (Tabela 21). Tais operações são as seguintes:

- Roçagem de limpeza e desbaste de touceiras de *Euterpe oleracea* (açai);
- Repicagem de plântulas nativas de *Euterpe oleracea* (açai) e *Theobroma cacao* (cacao);
- Colheita e transporte de frutos do *Euterpe oleracea* (açai) do interior da agrofloresta;
- Extração e transporte de palmitos de *Euterpe oleracea* (açai);
- Colheita de frutos de *Musa spp* (banana);
- Colheita, transporte e corte de frutos de *Theobroma cacao* (cacao);
- Coleta e transporte de sementes de *Carapa guianensis* (andiroba);
- Extração de óleo de sementes de *Carapa guianensis* (andiroba);
- Coleta de sementes de *Virola surinamensis* (virola);

Coleta de frutos de *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Spondias lutea* (taperebá) e extração de talas de *Mauritia flexuosa* (buriti), *Raphia taedigera* (jupati) e *Bactris sp* (marajá).

- **Roçagem de limpeza e desbaste das touceiras de *Euterpe oleracea* (açai)** - é a mesma já descrita na exploração florestal madeireira, acrescentando entretanto, que as famílias fazem o desbaste de *Euterpe oleracea* (açai), mantendo de duas a quatro estipes por touceira, com o objetivo de reduzir a concorrência entre plantas por luz, espaço e nutrição, aumentando assim o rendimento dos indivíduos remanescentes e por unidade de área. Nas UP que contratam mão-de-obra externa, em geral a que vem de fora, executa a roçagem da área enquanto a mão-de-obra familiar se dedica mais ao manejo das touceiras de *Euterpe oleracea* (açai).

Tabela 21 - Espécies florestais não-madeireiras exploradas nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Espécie Nome vulgar	Parte Utilizada	Finalidade	Frequência Absoluta	(%)
Açai	Fruto	Alimentação familiar e venda	6	100,00
Açai	Palmito	Venda	6	100,00
Andiroba	Semente	Medicina caseira e venda	6	100,00
Andiroba	Óleo	Medicina caseira e venda	3	50,00
Banana	Fruto	Alimentação familiar e venda	4	66,67
Buriti	Fruto	Alimentação familiar	6	100,00
Buruti	Tala	Confecção de esteira para secagem	1	16,67
Cacau	Semente	Alimentação familiar e venda	6	100,00
Ingá	Fruto	Alimentação familiar	2	33,33
Jupati	Tala	Confecção de instrumentos de pesca	2	33,33
Marajá	Tala	Confecção de instrumentos de pesca	1	16,67
Manga	Fruto	Alimentação familiar	3	50,00
Taperebá	Fruto	Alimentação familiar	1	16,67
Virola	Semente	Venda	3	50,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

- **Repicagem de plântulas nativas de *Euterpe oleracea* (açai) e *Theobroma cacao* (cacau)** - se realizam nos mesmos períodos citados para as repicagens da *Carapa guianensis* (andiroba) e *Virola surinamensis* (virola). Utiliza 100 % de mão-de-obra familiar e tem a

finalidade de garantir a continuidade e aumentar a população atual da espécie vegetal, visando aumento futuro de produção e de renda. É uma prática executada por 50 % das famílias entrevistadas.

- **Colheita e transporte do fruto de *Euterpe oleracea* (açai)** – a colheita é feita manualmente com auxílio de faca para corte do cacho e de uma “peconha” para auxiliar na escalção da planta. O transporte do fruto do interior da agrofloresta é feito pelos furos e paranás com a maré alta, através dos pequenos cascos de madeiras a remo. É uma prática realizada por todas as UP no período de maio a dezembro, com uso de mão-de-obra familiar e também contratada que chega a 60 % do contingente necessário. A produção obtida se destina a alimentação diária das famílias e a comercialização “in natura”.

- **Extração e transporte de palmitos de *Euterpe oleracea* (açai)** - é feita com o abate das plantas e retirada da agrofloresta somente da parte do estipe que contém o palmito, mais precisamente, a porção do fuste onde ficam inseridas as bainhas das folhas. O período mais utilizado para sua extração é de janeiro a maio, pela facilidade de retirada da agrofloresta, durante as marés altas, em cascos de madeiras. Esta operação, que em geral, utiliza tanto mão-de-obra familiar, como a contratada, na UP 5 costuma se contratar 100 % da mão-de-obra necessária, enquanto a UP 2 utiliza 100 % familiar. Nas demais UP toda a mão-de-obra envolvida varia entre 50 % e 60 % de mão-de-obra contratada. A produção obtida é destinada, em sua totalidade, para venda a barqueiros intermediários, que comercializam com as fábricas de palmito.

- **Colheita, transporte e corte do fruto de *Theobroma cacao* (cacao)** - é realizada no período de junho a janeiro, utiliza mão-de-obra familiar e contratada que pode chegar a 50 % do contingente necessário. É uma atividade praticada por 100 % das UP e a quase totalidade da produção é destinada ao comércio na forma de semente seca ou molhada.

- **Coleta de sementes de *Carapa guianensis* (andiroba)** - é uma operação que se realiza em 100 % das UP e totalmente com mão-de-obra familiar, principalmente mulheres e jovens. A exemplo dos demais produtos, a retirada do interior da agrofloresta se faz por meio de cascos pequenos de madeira a remo. Esta operação é realizada no período de janeiro a maio, sendo comercializada na forma de semente ou extraído o óleo para venda.

- **Extração do óleo de *Carapa guianensis* (andiroba)** - é praticada por 50 % das famílias, através do processo conhecido como “óleo de tábua”, que consiste na fervura das sementes até ficarem mole; esfriamento e descanso por alguns dias; retirada da massa das casca com colheres;

amassamento da massa e confecção de pequenas bolas (da massa) que são colocadas na superfície de uma tábua ou “canôa” de madeira, em posição inclinada sobre uma vasilha, para receber o óleo que vai escorrer da massa. A quase totalidade do óleo obtido é destinado à venda e o que fica com a família se destina a aplicação na medicina caseira, como tratamento de baques, repelente para insetos, etc.

- **Operações de colheita de frutos diversos** – emprega-se a mão-de-obra familiar e ocorrem conforme o período de maturação, como a *Musa spp* (banana) que produz o ano inteiro, os frutos de *Mauritia flexuosa* (buriti) e de *Spondias lutea* (taperebã) de janeiro a maio, e se destinam basicamente ao consumo da família.

- **Operações de extração de talas de *Mauritia flexuosa* (buriti), *Raphia taedigera* (jupati) e *Bactris sp* (marajá)** - ocorrem no período de junho a dezembro, têm uma baixa frequência quanto a sua prática pelas famílias. Servem de matéria-prima para confecção de objetos como as esteiras utilizadas para secagem da semente de *Theobroma cacao* (cacau), instrumentos de pesca como o “matapi” e o “curral”, utilizados para captura de camarão e peixes respectivamente.

A listagem das espécies florestais não-madeireiras constantes da Tabela 21, cujos produtos são utilizados pelas famílias em finalidades diversas, tem significativa importância na vida das famílias ribeirinhas, onde se destacam:

A *Euterpe oleracea* (açai), por exemplo, tem um papel de destaque na sobrevivência das pessoas. Seu fruto representa a garantia de alimentação das famílias durante nove meses do ano; se constitui também, na principal fonte geradora de receita, gerando atualmente um valor médio aproximado, R\$ 539,61 anual por UP (Apêndice 36), pelas vendas do fruto e do palmito.

A *Carapa guianensis* (andiroba) é outra espécie de grande importância na sócioeconomia das famílias. As sementes coletadas e comercializadas bem como o óleo extraído delas, geram receitas, atualmente, num valor médio de R\$ 109,33 (Apêndice 36), justamente, em um período, em que não há frutos de *Euterpe oleracea* (açai) para serem comercializados e, tem ainda seu emprego na medicina caseira, contra baques, repelentes de insetos, etc.

O *Theobroma cacao* (cacau) nativo, participa da economia familiar com sua produção destinada, basicamente à comercialização, ainda que uma pequena quantidade seja consumida pelas famílias.

Na Tabela 21, relacionam-se outros produtos não-madeireiros, utilizados como alimentos da família ou destinados à venda, ou matéria-prima para confecção de instrumentos de uso

familiar. Merece destaque, a *Mauritia flexuosa* (buruti), cujo período de oferta de frutos, é de janeiro a maio e pela frequência de famílias que os consomem como alimento e substituto da *Euterpe oleracea* (açaí) na dieta alimentar das famílias.

Dessa forma, os produtos apresentados na Tabela 21, evidenciam a importância dessas espécies florestais não-madeireiras, identificadas na pesquisa de campo, como fonte geradora de renda, consumo familiar, ou como matéria-prima para confecção de artefatos, todos determinam a necessidade de preservá-las na agrofloresta de várzeas.

Na Tabela 22 são apresentadas as operações do sistema de produção agroflorestal por atividades e a demanda média anual em equivalente-homem das UP pesquisadas.

Tabela 22 – Demanda média anual nas UP estudadas de equivalente-homem por operações do sistema de produção, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Atividades e operações	Média – EH	Participação -%
I - Atividade florestal madeireira		
• Repicagem de andiroba e virola	0,006	0,60
• Corte/transporte árvores p/ serraria e uso nas UP	0,03	2,89
• Corte e transporte de lenha	0,168	16,72
Total I	0,204	20,21
II – Atividade florestal não-madeireira		
• Roçagem de limpeza e desbaste de açaí	0,22	21,87
• Repicagem de plântulas nativas de açaí e cacau	0,006	0,60
• Coleta e transporte de sementes de andiroba	0,034	3,36
• Extração de óleo de andiroba	0,024	2,36
• Colheita e transporte do fruto de açaí	0,209	20,81
• Colheita, transporte e corte do fruto de cacau	0,031	3,11
• Colheita de frutos diversos	0,041	4,05
• Extração e transporte de palmitos de açaí	0,013	1,26
Total II	0,578	57,42
III – Pesca e criação de aves e suínos		
• Pesca de peixes e camarões	0,149	14,83
• Criação de aves e suínos	0,076	7,54
Total III	0,225	22,37
Total geral	1,005	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

C) Atividade de pesca e criação extensiva de aves e suínos

- **Atividade de pesca de *Macrobrachium sp* (camarão)** – atividade tipicamente familiar. Ocorre quase que diariamente durante todo o transcorrer do ano sendo praticada por 100 % das UP, e executada por qualquer membro da família, que possa se deslocar nos cascos a remo pelos furos e paranás. Consta somente de duas operações bastante simples que são iscar (colocar alimentos para atrair os camarões no interior do instrumento) os matapis fixando-os nos furos e pequenos córregos; e despescá-los no dia seguinte, com a retirada de *Macrobrachium sp* (camarões) presos na armadilha, que uma vez dentro não conseguem sair do matapi. Todo o camarão pescado é destinado à alimentação da família.

- **Pesca de peixes** - que já foi no passado recente uma atividade praticada por 100 % das famílias e a mais importante fonte de proteína animal e de geração de renda segundo as famílias entrevistadas. Com o fechamento da barragem de Tucuruí, os peixes sumiram, não havendo atualmente o suficiente para a alimentação das famílias ribeirinhas, tanto que algumas famílias acham que já não vale a pena pescar nem para comer. A atividade é praticada por 66,67 % das famílias, no período de julho a dezembro, com mão-de-obra das UP, e com uso de instrumentos como a “malhadeira” e o “curral”. O pescado conseguido é destinado à alimentação da família.

As atividades de pesca de camarão e de peixes, demandam juntas 39,33 dh (0,149 EH) por UP no ano, correspondente a 14,83 % do total demandado pelo sistema de produção (Tabela 22).

- **Criação extensiva de suínos** - é praticada por 83,33 % das UP, que utilizam 100 % mão-de-obra familiar e se destina basicamente à alimentação. Apenas a UP 1, costuma comercializar parte da produção para a vizinhança por ocasião do abate. Esta atividade se desenvolve de forma extensiva, com os animais totalmente livres nas várzeas onde buscam a sua alimentação, já que raramente, recebem alguma suplementação alimentar na forma de ração. Por outro lado, não se contempla nenhuma prática de manejo zoo-sanitário, como vacinação e ou controle de endo e ectoparasitas. O único manejo verificado é a existência do abrigo, destinado a servir de maternidade para as parições quando ocorrem e servem também de refúgio para os animais quando do fluxo das marés que invadem as várzeas.

- **Criação extensiva de aves** - é praticada por 83,33 % das UP com uso da mão-de-obra familiar e se destina quase que totalmente a alimentação da família, com comercialização de apenas alguns exemplares (UP 3). As aves palmípedes, representada pela *Cairina moschata*

(pato) regional sem raça definida, mas com bastante rusticidade, é a preferida pelas famílias e certamente estão mais adequadas à realidade ambiental do local, embora algumas famílias também criem a *Gallus domesticus* (galinha). Quanto ao aspecto de controle de sanidade das aves e alimentação, o quadro é semelhante ao encontrado para os suínos.

A operação de criação de aves e suínos, demanda em média 20 dh (0,076 EH)/ano por UP, correspondente a 7,54 % do total do sistema de produção (Tabela 22).

No aspecto relacionado com a poluição ambiental por produtos da indústria agroquímica, o sistema de exploração praticado pelas UP não demandam insumos modernos de qualquer natureza. O material botânico plantado é nativo e não se utiliza fertilizantes ou agrotóxicos, o que torna os produtos naturais e o ambiente sem poluição de produtos industriais.

4.3.2.3. Produção do sistema atual de exploração agroflorestal

As atividades que determinam a produção do sistema agroflorestal são:

A) Produção anual da atividade florestal madeireira

A produção a seguir apresentada não segue nenhum plano pré-estabelecido de manejo da capacidade produtiva da agrofloresta para produtos madeireiros, mas tão-somente, expressa o quantitativo de madeira retirada de cada área para as serrarias da localidade e mercados alternativos ou para uso nas UP, inclusive como lenha e/ou carvão e distribuída no ano, conforme o calendário agroflorestal (Quadro 3).

É importante ressaltar, que durante a convivência para a realização da pesquisa de campo (aplicação de entrevistas, coleta de solos e inventário florestal), ficou evidenciada a importância que têm para os ribeirinhos, as espécies madeireiras existentes em cada UP, e mesmo sem eles deterem as informações técnicas referentes ao manejo florestal, há a consciência da necessidade da preservação das espécies nativas e desenvolvem por isso seus próprios procedimentos, no sentido de conservação e da obtenção de populações em idades diferenciadas, especificamente, a *Carapa guianensis* (andiroba) e a *Virola surinamensis* (virola), facilmente visíveis na agrofloresta, pela identificação de estágios de desenvolvimento das plantas, tais como:

plântulas, varetas, árvores pequenas, médias e com o DAP de corte praticado na localidade, prontas para serem abatidas, quando necessário.

As principais espécies exploradas para serrarias e/ou uso das UP na construção ou reparos da habitação, móveis, embarcações, etc., estão identificadas na Tabela 19, e aquelas destinadas ao consumo na forma de lenha e/ou carvão, constam da Tabela 20. A produção por unidade produtiva com identificação da espécie, árvores abatidas mensalmente, bem como, o preço médio praticado se encontram nos Apêndices 21A a 21F.

A produção média anual aproximada é da ordem de 135,36 m³ de madeira cortada, da qual 73,90 m³ é destinado à comercialização e 61,46 m³ são consumidos nas próprias UP (Apêndice 22 e Tabela 23).

Em termos de participação relativa entre comercialização e consumo, identificou-se que a média anual comercializada representa 54,6 % da produção, o consumo familiar 45,4 %, dos quais 28,3 % (38,25 m³), são usados na construção ou reparos de habitação, portos, móveis, embarcações, etc. (Tabela 23).

Tabela 23 – Produção média anual de madeira e volumes comercializados e consumidos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Produção madeireira	Volume m³	Participação %
• Madeira comercializada	73,90	54,60
• Madeira utilizada na UP (habitação, móveis)	23,21	17,10
• Madeira utilizada como lenha	38,25	28,30
Total	135,36	100,00

Fonte : Dados da pesquisa de campo, 2001

B) Produção anual da atividade florestal não-madeireira

A produção obtida no sistema agroflorestal, a seguir especificada, representa o quantitativo colhido e/ou coletado pelas UP no decorrer do ano 2000 mas que, necessariamente, não expressa o potencial produtivo da agrofloresta.

A produção e distribuição ao longo do ano, está em conformidade com as épocas de maturação das frutíferas *Euterpe oleracea* (açaí), *Theobroma cacao* (cacau), *Carapa guianensis*

(andiroba), *Virola surinamensis* (virola), etc.) e das não-frutíferas no período de extração do produto pelas famílias (palmito de *Euterpe oleracea*, óleo de sementes de *Carapa guianensis*, etc), conforme já descrito no calendário agroflorestal anual do sistema de produção (Quadro 3) e especificados seus quantitativos mensais nos Apêndices 23A a 23F.

Considerando os produtos não-madeireiros mais importantes com relação a geração de renda e/ou segurança alimentar (Tabela 24), merecem destaque:

- ***Euterpe oleracea* (açai – fruto):** com produção média anual por UP de 361,5 latas de 18 litros de frutos, dos quais 60,6% são destinados ao consumo familiar na forma de “vinho” de *Euterpe oleracea* (açai), como parte integrante do almoço e 39,4 % (142,5 latas de 18 litros) são destinadas à comercialização;
- ***Euterpe oleracea* (açai – palmito):** como uma extração média anual de 391,67 unidades, o palmito é destinado 100 % à comercialização;
- ***Carapa guianensis* (andiroba – semente):** tem uma coleta média anual de 250 kg e se destina à comercialização e/ou extração de óleo nas UP;
- ***Carapa guianensis* (andiroba – óleo):** com uma extração média anual por UP de 57,5 litros de óleo, dos quais 95,1% (54,67 litros) são destinados à comercialização e 4,9 % (2,83 litros), são consumidos nas UP na medicina caseira;
- ***Mauritia flexuosa* (Buriti – fruto):** apresenta uma coleta anual média por UP de 77,08 latas de 18 litros de frutos, os quais são 100% utilizadas na alimentação da família, após apresentarem o mesocarpo amolecido, isto é , o “fruto com massa mole”, costumeiramente, como suplemento ao almoço. Os frutos de *Mauritia flexuosa* (buriti) têm a função de substituir o *Euterpe oleracea* (açai) (na entre-safra), na alimentação familiar do ribeirão;
- ***Theobroma cacao* (cacao – semente):** com produção média anual por UP de 131 kg de sementes secas dos quais 92 % (120,5 kg) são destinados à comercialização e o restante 8 % (10,5 kg) são destinados ao consumo familiar na forma de chocolate em barras;
- ***Musa spp* (Banana) e demais produtos:** como *Inga paraensis* (ingá), *Mangifera indica* (manga), *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu) e sementes de *Virola surinamensis* (virola), que embora presentes na produção não-madeireira familiar, não apresentam grande importância para comercialização e/ou consumo familiar, em razão do pequeno número de exemplares existentes nas UP ou mesmo pelo preço recebido pelo produto não serem atrativos.

Tabela 24 - Produção média anual de não-madeireiros e volumes comercializados e consumidos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001

Produção não-madeireira	Unid. de medida	Quantidade		Participação - %	
		Venda	Consumo	Venda	Consumo
• Açaí-fruto	lata-18 l	142,50	219,00	39,40	60,60
• Açaí-palmito	ud	391,67	-	100,00	-
• Andiroba-semente	kg	250,00	-	100,00	-
• Andiroba- óleo	l	54,67	2,83	95,10	4,90
• Buriti-fruto	lata-18 l	-	77,08	-	100,00
• Cacau-semente	kg	120,50	10,50	92,00	8,00
• Banana	cacho	8,33	13,50	38,20	61,80

Fonte : Dados da pesquisa de campo, 2001

C) Produção anual da atividade pesca e criação de aves e suínos

A produção anual das UP representadas pela pesca de camarão, peixes, criação de aves e suínos, possuem uma distribuição mensal diferenciada e até mesmo planejada, conforme especificado nos Apêndices 23A 23F. Esta atividade representa a fonte básica de proteína animal da alimentação familiar.

A produção anual aproximada por UP e a média (Apêndice 26), bem como os quantitativos consumidos e comercializados (Apêndice 27), têm a seguinte configuração:

- **Produção de *Macrobrachium sp* (camarão):** a média anual é de 255 kg por UP, com ocorrência quase que diária na alimentação da família;
- **Produção de peixes:** apresenta uma média anual de 80 kg com ocorrência no 2º semestre, estão basicamente representados pelas espécies: *Hypophthalmus endentatus* (mapará), *Plagiodon sp* (pescada branca), *Cichlasoma sp* (acará), *Anodus laticeps* (branquinha) e *Chichla ocellaros* (tucunaré);
- **Produção de aves:** a média anual é de 20 aves abatidas, dos quais 80 % são destinados ao consumo familiar(16 aves) e 20 % comercializados (Tabela 25);

- **Produção de suínos** – A média anual de abate é de 5,8 animais com peso-vivo médio de 30 kg, dos quais 94,8 % são destinados a alimentação (5,5 animais) e 5,2 % são comercializados com a vizinhança (Tabela 25).

Tabela 25 – Produção média anual da atividade pesca e criação extensiva de aves e suínos e volumes comercializados e consumidos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001

Produção de pesca e criações	Unidade medida	Quantidade		Participação - %	
		Venda	Consumo	Venda	Consumo
• Produção camarão	kg	-	255,00	-	100,00
• Produção peixes	kg	-	80,00	-	100,00
• Produção aves	ud	4,00	16,00	20,00	80,00
• Produção suínos	ud	0,30	5,50	5,20	94,80

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

4.4. DIMENSÃO ECONÔMICA

Esta dimensão utiliza as variáveis-indicadores que retratam as condições da economia familiar, evidenciando os aspectos relacionados ao patrimônio físico, custos de produção, valor bruto da produção agroflorestal, renda bruta total das UP e possibilidades de aumento de renda gerada pelos SAF, a partir da estimativa do potencial agroflorestal para produção de produtos madeireiros, não-madeireiros, pesca e criação de aves e suínos.

As variáveis-indicadores utilizadas para a obtenção das condições econômicas das UP são: patrimônio físico que descreve e valoriza a terra e as benfeitorias; custos do sistema de produção agroflorestal (uso atual) classificados em custos fixos e variáveis por atividades madeireiras, não-madeireiras, pesca e criação de aves e suínos; renda bruta, renda líquida e renda "per capita" dos SAF; renda bruta total das UP, composição por fonte e renda bruta "per capita" das UP; relação das rendas com os valores referência do salário mínimo e linha da miséria para verificar a viabilidade econômica das UP; possibilidade de geração de renda decorrente do potencial agroflorestal existente.

O balanço das forças que compõem a dimensão (Apêndices 42) se encontra juntamente com as demais dimensões no item 5 Sustentabilidade.

4.4.1. Patrimônio físico

Compreende especificamente a descrição e valoração da terra e da estrutura física nela existente:

4.4.1.1. Tamanho das unidades produtivas e área agroflorestal manejada

As dimensões dos estabelecimentos variam de 5 a 60 hectares de área. As UP são exploradas pelas famílias, na sua totalidade residentes permanentes, o que contribui de forma positiva no processo de gestão das UP.

A Superfície de Agrofloresta Útil (SAU), que compreende a área de agrofloresta efetivamente explorada pela UP ou seja, é a área manejada para o sustento familiar e da própria UP, varia conforme o tamanho da área total, a disponibilidade de mão-de-obra familiar e a

capacidade financeira para contratação de mão-de-obra temporária. Assim, embora se tenha uma média dos tamanhos das UP de 19,5 hectares, a média de área explorada ou manejada é de 10,3 hectares (Figura 31).

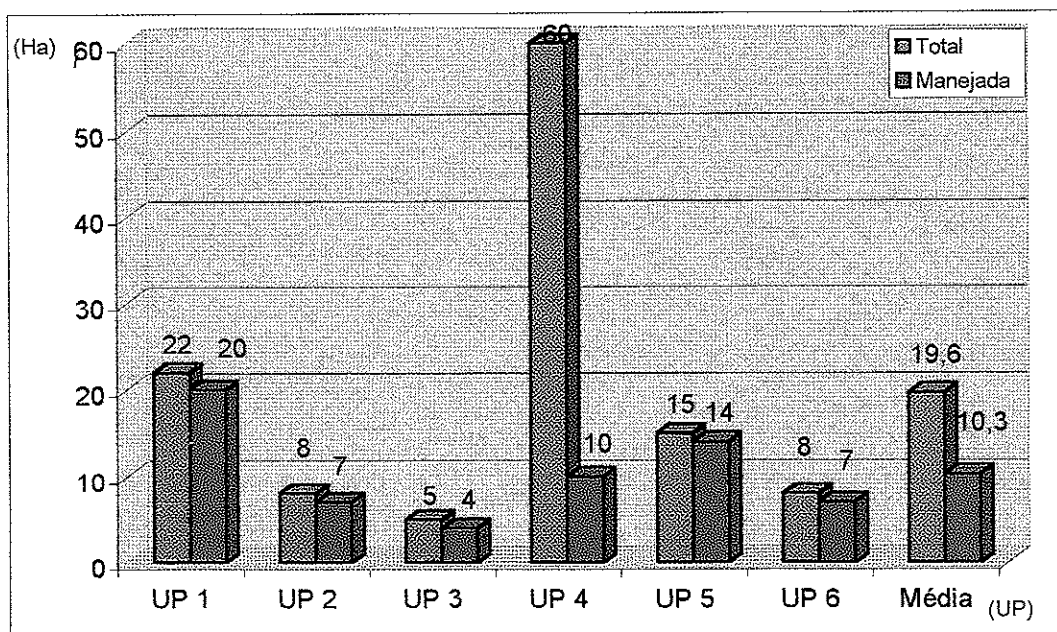


Figura 31 – Área total, área manejada e área média das UP estudadas (ha),
rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Um aspecto evidenciado na Figura 31 é que as UP manejam a totalidade de suas áreas, exceto a UP 4 que maneja apenas 17 % da área total, não havendo nas demais, margem alguma para expansão das atividades e ou áreas destinadas a pousio e/ou área de reserva com estoque florestal para exploração madeireira, o que denota uma limitação em relação à prática do manejo florestal sustentável.

4.4.1.2. Composição e valor médio do patrimônio das unidades produtivas

Em termos médios o patrimônio das UP está constituído basicamente pelo valor e uso da terra, pela moradia, porto, abrigo de animais, ferramentas agrícolas, embarcações, eletrodomésticos e os animais destinados à reprodução e consumo familiar (Apêndices 28A a 28F).

Na economia rural a terra é um fator direto de produção, sendo necessária para que a produção aconteça. Apresenta características intrínsecas, ligadas à capacidade de sustentar e alimentar vegetais e animais, independente da vontade do homem (Oliveira, 1976).

As construções civis (residência, porto e abrigo para animais domésticos) animais destinados a reprodução, embarcações são fatores necessários para ocorrer a produção agroflorestal, e que têm influência na qualidade e continuidade da exploração, representando o fator direto de produção capital, resultante de um terceiro fator direto de produção, que é a atividade humana, ou seja, o trabalho (Oliveira, 1976).

Na classificação tradicional do capital, a terra e os bens e/ou melhoramentos de efeitos prolongados (agrofloresta manejada, residência, abrigo para animais, animais de reprodução, embarcações, eletrodomésticos, e outros bens duráveis), constituem o capital estável ou fixo, enquanto que, os bens, benfeitorias ou melhoramentos, realizados e utilizados no decorrer de um ciclo produtivo (animais para o consumo, ferramentas de pouca duração) são considerados capitais circulantes ou de uso imediato (Oliveira, 1976; Hoffmann, 1978).

O valor atribuído ao patrimônio existente nas UP se refere ao valor de uso do bem, estipulado pelo mercado local/municipal segundo sua utilidade, seja para a satisfação imediata de uma necessidade das famílias, seja para produzir novo bem.

Dentre eles os mais valorados com base nas informações dos Escritórios Municipais da Emater-Pa e Ceplac, são a terra e seu uso, com valor médio de R\$ 7.166,67 e a moradia com valor médio de R\$ 6.425,00 seguidos pelo valor das embarcações (Tabela 26).

Tabela 26 - Composição e valor patrimonial das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Natureza do bem	Unidades produtivas – Valor (R\$)						
	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6	Média
Valor e uso da terra	10.200,	3.600,	2.300,	15.500,	7.800,	3.600,	7.166,67
Construções civis	4.200,	9.300,	6.150,	5.550,	5.850,	7.500,	6.425,00
Instalações p/ criações	120,	300,	120,	120,	120,	120,	150,00
Ferramentas	30,	35,	30,	35,	30,	35,	32,50
Embarcações e eletros	1.190,	7.530,	1.700,	200,	3.730,	950,	2.550,00
Animais domésticos	585,	200,	465,	525,	210,	165,	358,33
Total	16.325,	13.435,	10.765,	21.930,	17.740,	11.420,	16.685,50

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

4.4.3. Custos do atual sistema de produção agroflorestal

Os custos ocorrentes e identificados pela pesquisa, estão classificados, segundo a variabilidade em relação aos quantitativos de produção, em: custos fixos totais – CFT, que se caracterizam pela não-variação com a quantidade produzida (encargos sociais, depreciação e manutenção de benfeitorias, juros de financiamentos, etc.) e; os custos variáveis totais - CVT, os quais variam com a quantidade produzida (mão-de-obra, insumos, etc.).

Os custos identificados no sistema de produção agroflorestal, são basicamente a mão-de-obra, a aquisição de ferramentas utilizadas no manejo do sistema, os encargos sociais, depreciação e manutenção das benfeitorias, especificamente àqueles que, de alguma forma, participam do processo produtivo como abrigo para animais, o porto de embarque e desembarque, cascos de madeiras (barcos a motor e cascos a remo) e ainda os juros de financiamento, uma vez que, 100 % das unidades pesquisadas possuem financiamentos agrícolas.

O custo médio anual do sistema de produção agroflorestal está especificado por atividade:

A) Custo da atividade florestal madeireira

A estrutura dos custos da atividade florestal madeireira é constituída pelos custos fixos totais, representado pelos encargos sociais; e pelos custos variáveis totais, compreendendo o custo de produção, constituído pela mão-de-obra e aquisição de ferramentas.

i) Custos fixos totais

- Custo de encargos sociais

Representado pela contribuição de 2,3 % sobre o valor da produção comercializada, para a seguridade social, totalizando em média por hectare R\$ 0,41 e R\$ 6,12 por unidade de produção (Apêndice 34).

ii) Custos variáveis totais

- Custo da mão-de-obra

A distribuição mensal do custo de mão-de-obra por unidade de produção e por hectare, constam do Apêndice 29, no qual pode-se verificar que o custo médio anual aproximado por hectare é da ordem de R\$ 47,14 e o custo médio anual aproximado por unidade produtiva é de R\$ 375,08.

Os custos médios mensais por hectare variam entre o valor mínimo de R\$ 3,11 em setembro e o valor máximo de R\$ 5,96 em março e por UP entre os valores, mínimo de R\$ 24,50 em agosto e máximo de R\$ 52,50 em março (Figura 32).

Na composição do custo médio anual da atividade florestal madeireira, a mão-de-obra familiar representa 96 % e a contratada apenas 4 % dos custos (Tabela 27). Na composição do custo médio anual da mão-de-obra no sistema de produção por unidade produtiva, a atividade representa 20,2 % (Tabela 28).

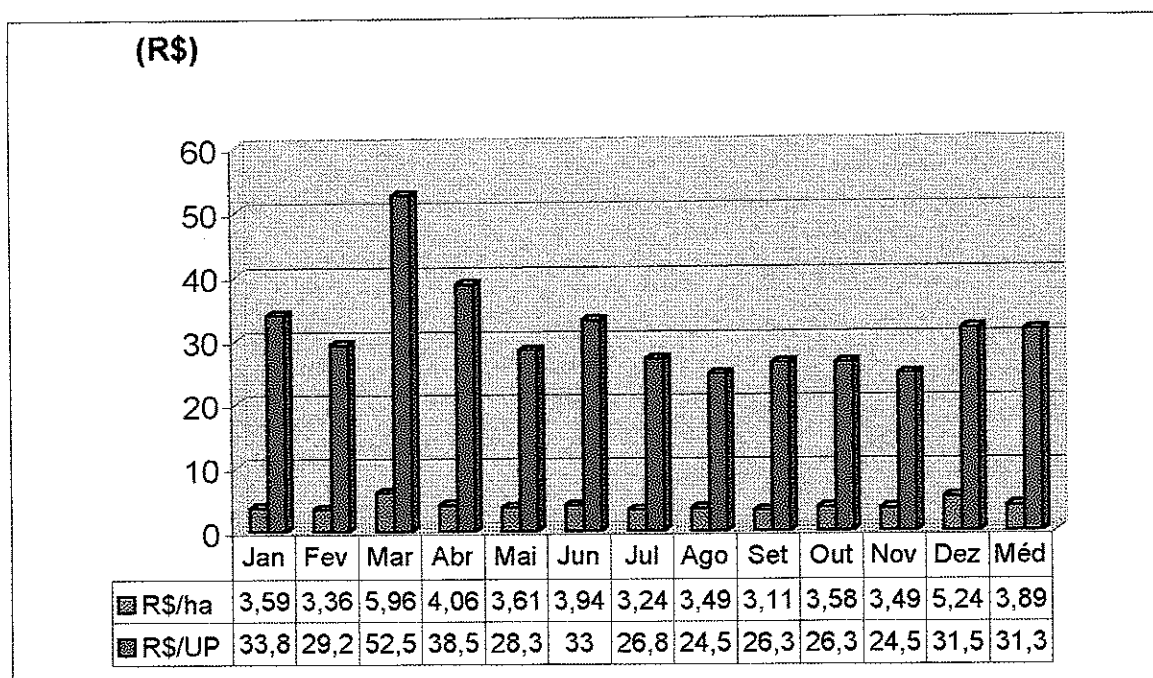


Figura 32 – Distribuição mensal do custo médio da mão-de-obra da atividade madeireira por hectare e UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Tabela 27 – Composição do custo médio anual da mão-de-obra familiar e contratada, utilizadas no sistema de produção nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001

Atividades	Média das UP – RS			Participação - %	
	Familiar	Contratada	Total	Familiar	Contratada
1 - Florestal madeireira	359,87	15,20	375,00	96,00	4,00
2 - Florestal não-madeireira	734,09	331,60	1.066,00	68,90	31,10
3 - Pesca criação de aves suínos	415,17	-	415,00	100,00	-
Total	1.509,13	346,80	1.856,00	81,30	18,70

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Tabela 28 – Composição do custo médio anual da mão-de-obra utilizada no sistema de produção nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá PA- 2001

Atividades	Custo/UP/ano	Participação
Atividade florestal madeireira	375,00	20,20
Atividade florestal não-madeireira	1.066,00	57,40
Atividade pesca e criação de aves e suínos	415,00	22,40
Total	1.856,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

- Custo de ferramentas

O custo de ferramentas está representado pelas aquisições (Tabela 26), com o valor médio anual de R\$ 32,50; valor este dividido por dois, para compor os custos das atividades florestais madeireiras e não-madeireiras, já que os instrumentos servem às duas atividades. Assim, o valor por atividade é de R\$ 16,25 (Apêndice 33).

O custo médio anual por hectare e por UP da atividade florestal madeireira, é da ordem de R\$ 49,61 e R\$ 397,45 representando cada um 23,17 % e 18,56 % respectivamente (Tabela 29).

Tabela 29 – Custo médio total anual e participação das atividades no sistema de produção da agrofloresta nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Atividades do sistema de produção	Custo/hectare – R\$		Custo/UP – R\$	
	Valor	%	Valor	%
Atividade florestal madeireira	49,61	23,17	397,45	18,56
Atividade florestal não-madeireira	164,48	76,83	1.294,30	60,44
Atividade pesca, criação de aves e suínos	-	-	449,83	21,00
Total	214,09	100,00	2.141,58	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

B) Custos da atividade florestal não-madeireira

A estrutura dos custos da atividade florestal não-madeireira, está constituída também por custos variáveis e custos fixos, obtidos através das fórmulas já referenciadas na metodologia. Os custos fixos compreendem os custos dos encargos sociais, da depreciação e manutenção das benfeitorias e os juros de financiamentos bancários destinados a investimentos e custeios da agrofloresta, especificamente plantio de *Euterpe oleracea* (açaí) e manejo de *Euterpe oleracea* (açaí) e *Theobroma cacao* (cacau); enquanto que, os custos variáveis, estão representados pelo custo de produção, que compreende o valor da mão-de-obra e aquisição de ferramentas.

i) Custos fixos

- Custo de encargos sociais

Representado pela contribuição de 2,3 % para a seguridade social (TIPOS ... , 2001) na condição de segurado especial (atividade rural), calculado sobre o valor da produção comercializada, totalizando em média por hectare R\$ 2,80 e R\$ 19,09 por UP (Apêndice 34).

- Custo de depreciação e manutenção das benfeitorias

Para a determinação do custo de depreciação e manutenção, foram considerados os valores dos bens, porto e os cascos de madeiras (barcos com motor e cascos a remo) em razão de seu uso no processo de produção da atividade.

O custo médio anual da depreciação e manutenção por hectare é da ordem de R\$ 11,46 e por UP é de R\$ 87,40 (Apêndice 34).

- Custo de juros de financiamento

O valor da dívida e seus encargos, estão especificados por UP (Apêndice 4) que identifica, inclusive áreas financiadas, tipo de financiamento e serviço da dívida.

Em termos do custo médio anual dos juros calculados, é da ordem de R\$ 10,98 por hectare e R\$ 105,48 por unidade de produção (Apêndice 34).

ii) Custos variáveis totais

- Custo da mão-de-obra

Em termos de distribuição anual do custo da mão-de-obra, ele acompanha, logicamente, o movimento da demanda, já descrito, quando tratou-se especificamente dessa variável. Assim, verifica-se, que os meses de junho e julho, são os que apresentam maiores custos, com médias de R\$ 150,18 e R\$ 251,03 por hectare e UP respectivamente (Figura 33).

O custo médio anual por hectare é de R\$ 137,19 e por UP é de R\$ 1.066,07 (Apêndice 33).

Na composição do custo médio anual da atividade florestal não-madeireira por UP, o custo de mão-de-obra familiar representa 68,9 % e a contratada temporária, 31,1 % (Tabela 27). Na composição do custo médio anual da mão-de-obra no sistema de produção por unidade produtiva, a atividade florestal não-madeireira consome 57,4 % do custo total (Tabela 28).

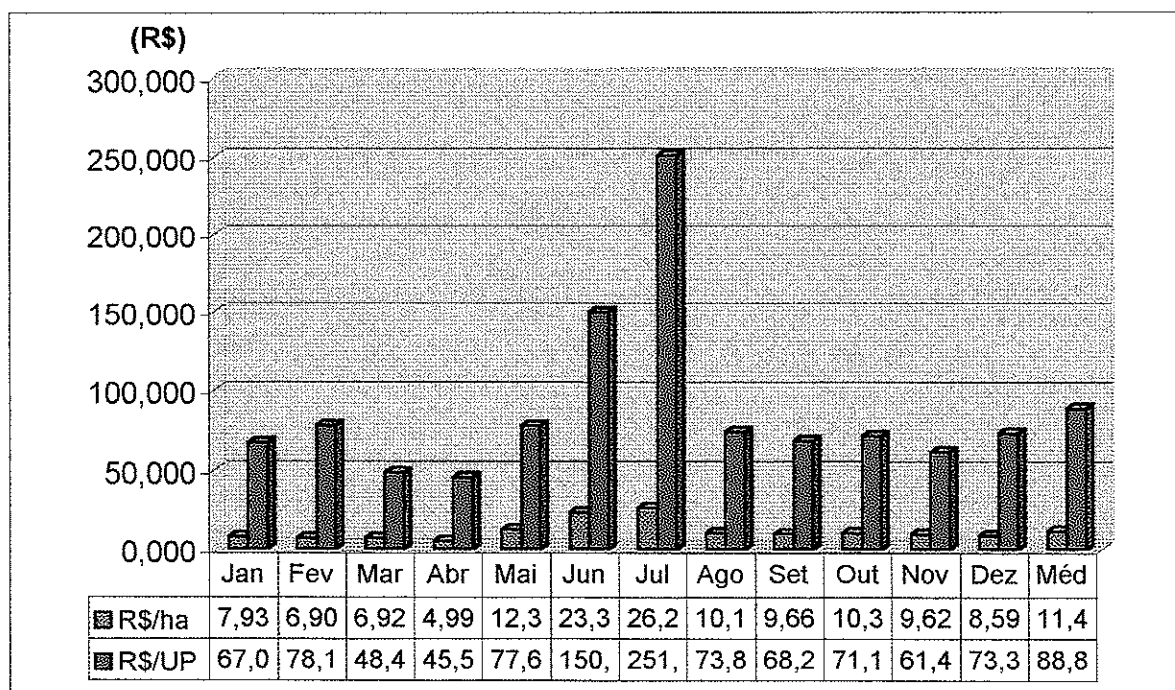


Figura 33 - Distribuição mensal do custo médio de mão-de-obra da atividade florestal não madeireira por hectare e UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

- Custo de ferramentas

De forma semelhante ao descrito para a atividade florestal madeireira, o custo médio anual de ferramentas é da ordem de R\$ 16,15 (Apêndice 33).

Assim, o custo total médio anual da atividade florestal não-madeireira, é de R\$ 164,48 por hectare e R\$ 1.294,30 por unidade de produção (Tabela 29).

C) Custo da atividade pesca e criação de aves e suínos

Os custos da atividade pesca e criação de aves e suínos, estão constituídos por custos fixos e variáveis. Os custos fixos estão representados pela depreciação e manutenção de benfeitorias utilizadas na atividade, enquanto os custos variáveis, estão representados pelo custo de produção, que compreende o valor da mão-de-obra familiar.

i) Custos fixos

- Custo de depreciação e manutenção das benfeitorias

O custo de depreciação e manutenção das benfeitorias, segue os mesmos procedimentos já descritos para a atividade não-madeireira, sendo que, considerou-se para base do cálculo, o valor do abrigo de animais, o que resultou em um custo médio anual por unidade de produção, da ordem de R\$ 34,50, conforme especificado no Apêndice 34.

ii) Custos variáveis

- Custo de mão-de-obra

A determinação do custo de mão-de-obra, é semelhante ao descrito para as atividades anteriores em termos do valor da diária, aplicado sobre o quantitativo de equivalente-homem utilizado no ano.

A distribuição mensal do custo, segue o movimento da demanda de mão-de-obra, com uma média mensal de R\$ 34,61 (Figura 34). Dessa forma, o custo médio anual por unidade de produção, é de R\$ 415,32 conforme especificado no Apêndice 31.

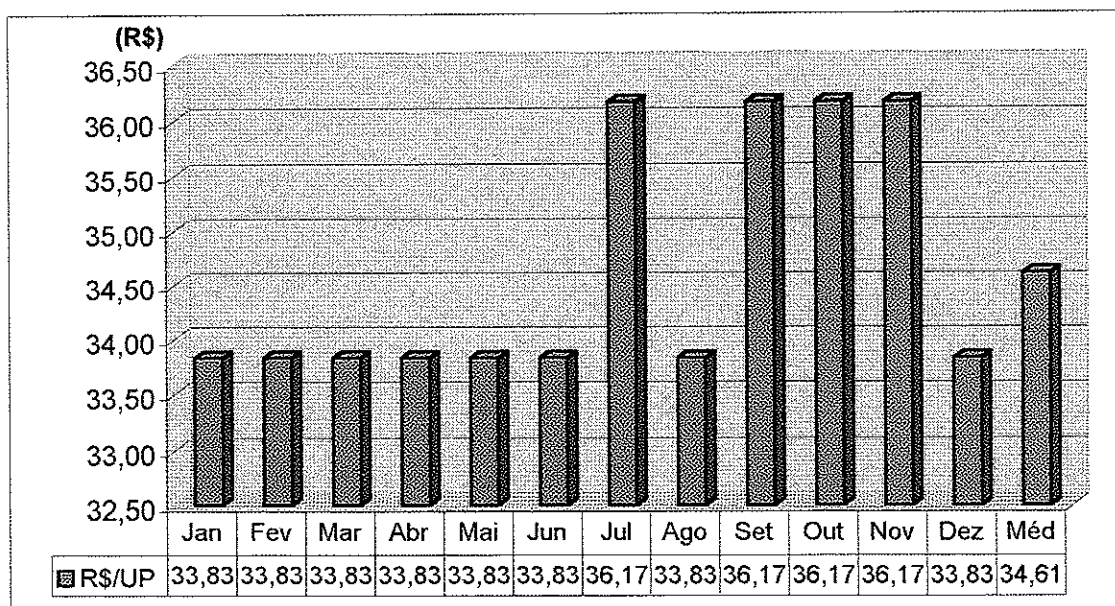


Figura 34 – Distribuição mensal do custo médio de mão-de-obra da atividade pesca e criação de aves e suínos nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Na composição do custo médio anual da mão-de-obra no sistema de produção por UP, a atividade pesca e criação de aves e suínos consome 22,4 % do custo total de mão-de-obra (Tabela 28).

O custo médio anual da atividade pesca e criação de aves e suínos por UP é da ordem de R\$ 449,83 (Tabela 29).

Uma vez conhecido o custo médio anual de cada atividade, pode-se então verificar que o custo médio total por ano do sistema de produção é da ordem de R\$ 2.141,58, por UP (Tabela 29)

4.4.4. Renda bruta do atual sistema de produção agroflorestal

A renda bruta originada do atual sistema agroflorestal, representa o valor bruto da produção, inclusive a produção consumida nas UP.

A renda bruta do sistema agroflorestal está especificada pelas atividades florestal madeireira, florestal não-madeireira, e pesca e criação de aves e suínos. Os preços utilizados nos cálculos são aqueles recebidos por cada família por unidade de produto comercializado ou consumido, no ano de referência 2000.

A) Renda bruta anual da atual atividade florestal madeireira

A distribuição anual da renda bruta da atividade florestal madeireira, inclusive o preço médio obtido por espécie comercializada, em cada UP, estão especificados nos Apêndices 19A a 19F. Os preços médios para as principais espécies comercializadas em pé *Carapa guianensis* (andiropa) e *Virola surinamensis* (virola) são da ordem de R\$ 8,75 a árvore de virola e R\$ 7,00 a árvore de andiroba.

O valor bruto médio anual da produção por UP é da ordem de R\$ 473,00 que representa cerca de 14 % da renda bruta dos SAF (Tabela 30). Deste montante, 43,8 % (R\$ 207,17) é o valor bruto da produção consumida nas UP e 56,2 % corresponde ao valor comercializado (Tabela 31).

Tabela 30 – Renda bruta média anual gerada pelo sistema de produção por atividade nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá – PA – 2001

Atividades	Renda bruta-R\$/UP	Participação - %
Atividade florestal madeireira	473,00	14,40
Atividade florestal não-madeireira	2.055,25	62,40
Atividade pesca e criação de aves e suínos	766,00	23,20
Total	3.294,25	100,00

Fonte : Dados da pesquisa de campo, 2001

Tabela 31 – Valor médio anual do consumo e venda por atividades do sistema agroflorestal nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Atividades	Valor médio – R\$/UP		Participação - %	
	Consumo	Venda	Consumo	Venda
Atividade florestal madeireira	207,17	265,83	43,8	56,2
Atividade florestal não-madeireira	1.224,93	830,32	59,6	40,4
Atividade pesca criação aves e suínos	691,00	75,00	90,2	9,8
Total	2.123,10	1.171,15	64,4	35,6

Fonte : Dados da pesquisa de campo, 2001

B) Renda bruta anual da atual atividade florestal não-madeireira

A distribuição anual da renda bruta da atual atividade florestal não-madeireira com os preços pagos aos ribeirinhos por produto e por UP estão especificados nos Apêndices 23A a 23F. É importante ressaltar que determinados produtos não são comercializados na localidade, porém os entrevistados estabeleceram um preço de referência, que foi utilizado para a determinação da renda bruta da atividade.

A renda bruta média anual da produção florestal não-madeireira é da ordem de R\$ 2.055,25 por UP (Tabela 30). Desse montante, R\$ 1.224,93 representam cerca de 60 %, sendo o valor bruto da produção consumida na unidade familiar e o restante R\$ 830,32 que somam em torno de 40 %, é a renda bruta da produção não-madeireira comercializada e que, efetivamente, são ingressos financeiros nas UP (Tabela 31).

C) Renda bruta da atividade pesca e criação de aves e suínos

A distribuição mensal da renda bruta da atividade originada dos produtos obtidos, estão especificados nos Apêndices 23A a 23F. Os produtos dessa atividade possuem uma homogeneidade nos preços praticados, isto é, os preços não variam, e todas as UP pesquisadas recebem o mesmo preço, quando comercializam localmente os produtos *Cairina moschata* (patos) e *Sus scrofo* (suínos).

A renda bruta média anual da atividade é da ordem de R\$ 766,00 por UP, que representa cerca de 23 % na composição da renda bruta anual média do sistema de produção (Tabela 30). Desse montante, R\$ 691,00 representam 90,2 % o valor do produto consumido pela família e o restante R\$ 75,00 o valor médio da produção comercializada que representa cerca de 10 % (Tabela 31).

D) Renda bruta anual do atual sistema de produção agroflorestal

Constituída pela somatória das rendas brutas anual média das atividades florestal madeireira, florestal não-madeireira, e pesca e criação de aves e suínos, ou seja, é o valor bruto da produção agroflorestal do atual sistema de produção que totaliza R\$ 3.294,25. Desse montante, R\$ 2.123,10 constitui o valor da produção consumida nas UP que representa cerca de 64 % do valor bruto total da produção, enquanto que apenas 35,6% da renda bruta anual média é decorrente da comercialização dos produtos da agrofloresta, que totalizam R\$ 1.171,15 que são os ingressos em moeda nas UP pesquisadas ou seja a renda monetária (Tabelas 30 e 31).

Estabelecendo a relação da renda bruta anual média do sistema de produção agroflorestal com o salário-mínimo de dezembro de 2000 (R\$ 180,00) verifica-se que o sistema apresenta uma renda bruta anual média de 18,3 salários mínimos por UP.

4.4.5. Renda líquida anual do atual sistema de produção agroflorestal

A renda líquida anual das UP pesquisadas ou valor líquido da produção, foi obtida mediante à diferença entre os valores da renda bruta anual e os custos totais anuais apurados por atividade componente do sistema de produção de cada UP (Apêndice 30).

A) Renda líquida da atual atividade florestal madeireira

A renda líquida média anual aproximada das UP pesquisadas, obtida pela diferença entre a renda bruta anual média ou o valor bruto da produção e o custo total anual médio, é de R\$ 75,55, representando cerca de 7 % da renda líquida média anual do sistema de produção (Tabela 32).

Tabela 32 – Renda líquida média anual do atual sistema de produção agroflorestal e participação relativa por atividade nas UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA-2001

Atividades	Valor médio/UP – R\$		Participação - %	
	Hectare	Total - UP	Hectare	Total - UP
1- Atividade florestal madeireira				
1.1. Renda bruta anual	45,88	473,00	-	-
1.2. Custo total anual	49,61	397,45	-	-
1.3. Renda líquida anual (1.1 – 1.2)	(3,73)	75,55	(3,33)	6,55
2- Atividade florestal não-madeireira				
2.1. Renda bruta anual	280,20	2.055,25	-	-
2.2. Custo total anual	164,48	1.294,30	-	-
2.3. Renda líquida anual (2.1 – 2.2)	115,72	760,95	103,33	66,02
3- Atividade pesca aves e suínos				
3.1. Renda bruta anual	-	766,00	-	-
3.2. Custo total anual	-	449,83	-	-
3.3. Renda líquida anual (3.1 – 3.2)	-	316,17	-	27,43
4. Renda líquida anual atual	111,99	1.152,67	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

B) Renda líquida da atual atividade florestal não-madeireira

A renda líquida média anual, apurada conforme procedimento descrito para a atividade florestal madeireira, é da ordem de R\$ 760,95 representando cerca de 66 % da renda líquida média anual do sistema de produção (Tabela 32).

C) Renda líquida da atividade pesca e criação de aves e suínos

A atividade apresenta uma renda líquida média anual de R\$ 316,17 representando cerca de 27 % da renda líquida anual média do sistema de produção (Tabela 32).

Assim, a renda líquida média anual do atual sistema de produção é de R\$ 1.152,67 o qual, em termos de salário mínimo de dezembro de 2000 (R\$ 180,00) representa 6,4 salários mínimos anualmente (Tabela 32), ou seja R\$ 96,10 por mês, é a sobra para ampliação do negócio e acesso aos bens e serviços fora das UP.

4.4.6. Renda bruta anual das unidades produtivas e rendas "per capita" dos sistemas agroflorestais e das unidades produtivas

A renda bruta anual das UP, representa todos os ingressos nas UP, inclusive, o valor atribuído à produção consumida pela família.

Os cálculos realizados a partir da pesquisa, revelam uma renda bruta média anual das UP estimada em R\$ 6.476,92 constituída pelas seguintes fontes e valores médios (Tabela 33 e Figura 35):

- Sistema agroflorestal: corresponde ao valor bruto da produção ou a renda bruta anual do atual sistema de produção agroflorestal, é da ordem de R\$ 3.294,25 respondendo por 50,9 % da renda bruta anual das UP;
- Aposentadoria: é da ordem de R\$ 981,50 correspondendo a 15,1 % da renda bruta anual e;
- Outras fontes: constituída por rendimentos provenientes de aluguéis de embarcações, salários, comércio e ajuda financeira de filhos, atinge o montante de R\$ 2.201,17 correspondente a 34 % da renda bruta média anual.

Tabela 33 – Elementos de formação e renda bruta anual familiar e média das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

UP	Agrofloresta		Aposentadoria		Outras fontes*		Renda bruta anual
	Valor-R\$	% RBA	Valor-R\$	% RBA	Valor-R\$	% RBA	
UP 1	4.171,50	100,00	-	-	-	-	4.171,50
UP 2	1.794,75	21,00	1.963,00	23,00	4.800,00	56,00	8.557,75
UP 3	5.379,10	42,20	1.963,00	15,40	5.407,00	42,40	12.749,10
UP 4	3.501,50	100,00	-	-	-	-	3.501,50
UP 5	3.215,50	46,10	1.963,00	28,10	1.800,00	25,80	6.978,50
UP 6	1.703,15	58,70	-	-	1.200,00	41,30	2.903,15
Média	3.294,25	50,90	981,50	15,10	2.201,17	34,00	6.476,92

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: * UP2 – aluguel de barco, UP3 – salários da esposa e filho; UP5 – transporte e revenda de telhas e tijolos e; UP6 – ajuda financeira do filho.

Um aspecto que chama a atenção é que a maioria das UP pesquisadas apresenta outras fontes de rendas, de origem não-agrícola, o que as insere no contexto das UP *plurais* ou *pluriativas*, neste aspecto, verificou-se alguns dados curiosos e interessantes:

- 66,67 % das UP apresentam rendas oriundas de atividades não-agrícolas (UP 2, UP 3, UP 5) e somente 33,33 % apresentam apenas a renda dos SAF (UP 1 e UP 6);
- 66,67 % das UP com rendas de atividades não-rurais, a renda é proveniente de atividade não-produtiva, no caso, a aposentadoria e/ou ajuda financeira de filhos que residem na área urbana;
- 50 % das UP apresentam rendas de atividades não-agrícolas produtivas (aluguel de barco, agente de saúde, professor e comércio de cerâmicas)
- Na média, a renda da atividade rural (SAF), representa cerca de 51 % da renda bruta familiar total e a renda não-agrícola cerca de 49 %;
- A renda das atividades não-agrícolas e não-produtivas (aposentadoria) representa 15,1 % da renda familiar total, na média;

- A renda das atividades não-agrícolas, porém, de ocupação produtiva, em média, representa 34 % da renda bruta total das UP.

A renda per capita média mensal, considerando a renda bruta anual da UP, é da ordem de R\$ 192,08 que representa pouco mais de 1 salário mínimo, em valores de junho de 2001 (SM=R\$ 180,00). Considerando, somente a renda proveniente do sistema agroflorestal, ou seja, o valor bruto da produção atual (comercializada e consumida), a renda "per capita", cai cerca de 49 %, passando a ter um valor médio mensal de R\$ 97,7 (Tabela 34).

Tabela 34 – Renda "per capita" em relação à RBA das UP e em relação à renda bruta dos SAF, em relação ao EH das UP estudadas, rio Juba, afluente do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Família	R B A	Renda SAF	EH	Renda "per capita" (1)	Renda "per capita" (2)
UP 1	4.171,50	4.171,50	2,30	151,14	151,14
UP 2	8.557,75	1.794,75	2,52	282,99	59,35
UP 3	12.749,10	5.379,10	2,15	494,15	208,49
UP 4	3.501,50	3.501,50	3,25	89,78	89,78
UP 5	6.978,50	3.215,50	1,44	403,85	186,08
UP 6	2.903,15	1.703,15	5,23	46,26	27,14
Média	6.476,92	3.294,25	2,81	192,08	97,7

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) – Renda bruta "per capita" mensal relacionada à renda bruta anual da UP (RBA)

(2) – Renda bruta "per capita" mensal relacionada à renda bruta anual do SAF (RBA-SAF)

Confrontando a renda "per capita" mensal dos SAF de R\$ 97,7 com o valor referência mensal da linha da miséria de R\$ 80,00 verifica-se que a renda gerada pelos SAF, se encontra ligeiramente acima, o que indica a possibilidade da não-sustentabilidade econômica das UP, com o atual manejo adotado, principalmente, as UP 2 e 6, que se situam muito abaixo da linha de miséria. Porém, estabelecendo o mesmo procedimento, para a renda bruta mensal "per capita" das UP, verifica-se que a média das UP representa 2,40 vezes o valor da linha de miséria e 1,07 vezes o salário mínimo (SM= R\$ 180,00), o que indica a possibilidade da sustentabilidade

econômica das UP, ainda que baixa. Há porém que se reconhecer, que esta possibilidade de sustentabilidade econômica das UP, mesmo que baixa, somente ocorre pela existência das rendas múltiplas e ainda assim, a UP 6, não tem a menor possibilidade de sustentabilidade econômica.

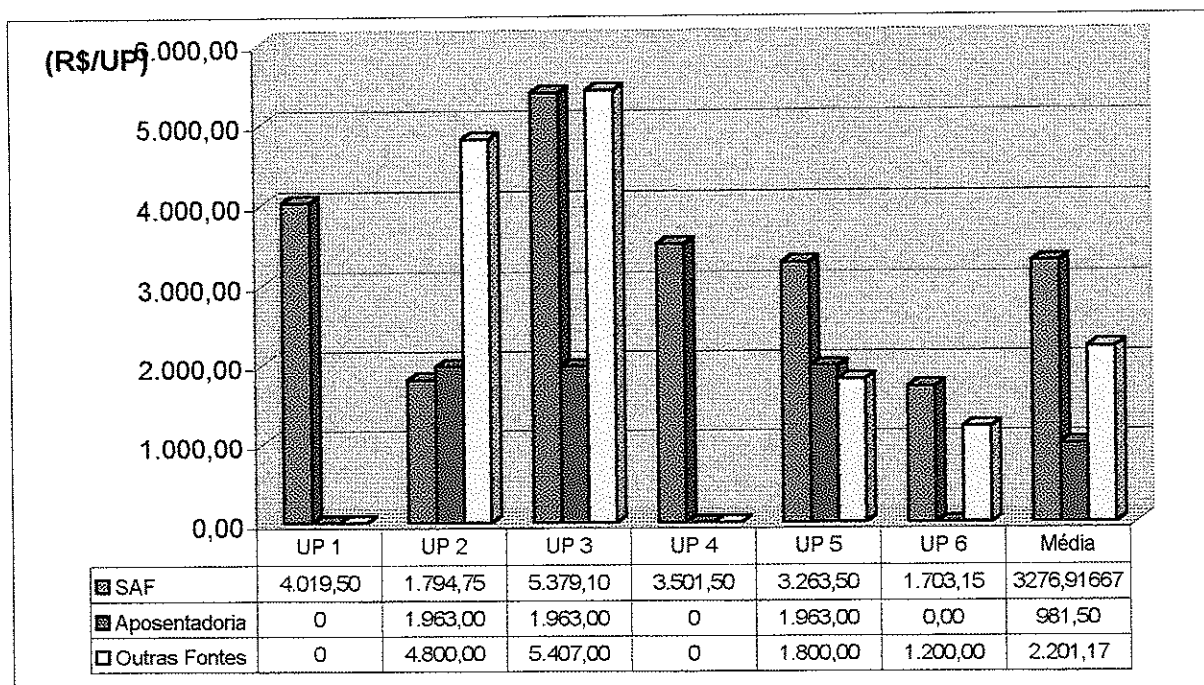


Figura 35 – Fontes e valores da composição da renda bruta familiar anual e média das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

4.4.7. Possibilidade de renda gerada decorrente do potencial agroflorestal

A possibilidade de renda gerada decorrente do potencial agroflorestal, resulta da atribuição dos valores pagos aos ribeirinhos sobre a estimativa do potencial produtivo da agrofloresta.

A) Valor bruto estimado da produção potencial florestal madeireira

Utilizando-se os valores pagos aos ribeirinhos, por m³ (R\$ 2,70 para a andiroba e R\$ 3,40 para a virola) da madeira em tora nas UP (Apêndices 17A a 17F), e a produção potencial

agroflorestal estimada, obteve-se um valor bruto da produção comercial, de R\$ 29,63 (Tabela 35).

Tabela 35 – Estimativa do potencial florestal madeireiro, produção e valor bruto por hectare/ano, rio Juba, afluente do rio Tocantins – Cametá-PA – 2001

Espécie Nome vulgar	Produção estimada (m³)	Valor bruto (R\$)
Andiroba	5,98	16,14
Virola	3,97	13,49
Total	9,95	29,63

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

B) Valor bruto estimado da produção potencial florestal não-madeireiro

A partir dos valores brutos estimados para cada espécie produtora, o valor bruto da produção não-madeireira é da ordem de R\$ 1.979,25, dos quais, R\$ 1.459,12 são decorrentes dos produtos comerciais. Tal valor bruto pode ser acrescido em R\$ 209,93 para as UP que extraem o óleo da semente de andiroba (Tabela 36).

Tabela 36 – Estimativa do potencial florestal não-madeireiro das UP estudadas, produção e valor bruto/hectare/ano, rio Juba calha do rio Tocantins, Cametá-PA – 2001

Espécie Nome vulgar	Unidade medida	Produção estimada	Valor bruto (R\$)
1 - Comercial			
Açaí - fruto	kg	5127,5	1128,05
Açaí - palmito	ud	148	37,00
Andiroba - semente/óleo	kg/l	566,7/113,3	56,67/266,60
Banana - fruto	ch	3,3	6,60
Cacau - semente	kg	166,2	159,55
Cupuaçu	ud	3,3	1,65
Virola - semente	kg	580	69,60
Sub-total			1459,12/1669,05
2 - Potencial			
Araçá - fruto	kg	6,7	3,35
Buriti - fruto	kg	866,7	433,35
Cajuí - fruto	dz	22,4	22,40
Goiaba - fruto	kg	6,7	3,35
Ingá - fruto	dz	41,7	41,70
Limão - fruto	kg	2	1,00
Manga - fruto	dz	8,3	8,30
Seringueira - sernambi	kg	120,4	0,00
Taperebá - fruto	l	26,7	6,68
Sub-total			520,13
Total			1979,25/2189,18

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

C) Valor bruto anual estimado do potencial produtivo do sistema agroflorestal

O valor bruto estimado por hectare ano, para o potencial produtivo do sistema agroflorestal, é da ordem de R\$ 2.008,13 dos quais, R\$ 1.488,75 são oriundos de atividades madeiras e não-madeiras comerciais, isto é, capazes de produzir ingressos financeiros nas unidades de produção (Tabela 37).

Tabela 37 – Estimativa do valor bruto anual do potencial produtivo da agrofloresta das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001 – área 1 ha

Nível de comercialização	Atividade madeireira (R\$)	Atividade não madeireira (R\$)	Valor bruto total (R\$)
Comercial – nível 3	29,63	1.459,12	1.488,75
Potencial – nível 2	-	520,13	520,13
Total	29,63	1.979,25	2.008,88

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

A Tabela 37, apresenta o valor bruto anual da produção agroflorestral potencial por hectare de R\$ 2.008,88 que aplicados sobre a área mínima identificada entre as UP pesquisadas, de quatro hectares, com manejo adequado, resultaria em uma renda bruta anual de R\$ 8.035,52, que acrescidos do valor bruto da atividade pesca e criação de aves e suínos, da ordem de R\$ 766,00, alcançaria uma renda bruta anual estimada dos SAF da ordem de R\$ 8.801,52 que representa cerca de 2,67 vezes a renda bruta atual dos SAF no valor de 3.294,25 para uma área média manejada de 10,3 hectares.

5. SUSTENTABILIDADE

Os procedimentos adotados para a realização desta avaliação da sustentabilidade das UP, a partir de variáveis-indicadores da dimensão características gerais do meio, dimensão social, dimensão agro-ambiental e dimensão econômica, em seis UP na comunidade do rio Juba, afluente do rio Tocantins no município de Cametá-Pará, buscou retratar de forma descritiva e comparativa o modo de exploração e de vida das famílias ribeirinhas.

Ao discorrer de forma descritiva e comparativa sobre cada variável-indicador buscou-se oferecer uma primeira avaliação de como os processos ocorrem nas UP (homem x UP x ambiente externo) e ao final, com o objetivo de identificar um patamar de sustentabilidade das UP, à luz da concepção do desenvolvimento sustentável, conforme já explicitado, foram estabelecidos cinco níveis de potencialidade de sustentabilidade utilizando-se uma escala de pontuação cardinal com atribuição de 1 a 10 pontos, para enquadramento das dimensões a partir da média aritmética. Para a obtenção da média aritmética das dimensões, utilizou-se igualmente a escala de pontuação cardinal atribuindo os valores numéricos de 1 a 10 pontos que foram aplicados sobre um conjunto de alternativas possíveis, desenvolvidas para cada variável-indicador (Apêndices 39 a 42).

Mesmo reconhecendo a subjetividade do método que pode variar de avaliador para avaliador, entendeu-se que para o objetivo pretendido e o grau de profundidade tratado, o método foi perfeitamente válido e que os princípios utilizados na formulação das alternativas têm validade do ponto de vista da ciência. O passo seguinte a ser dado é a utilização de pesquisa experimental no sentido de um maior aprofundamento da realidade então retratada confirmando ou não a realidade observada nesta obra.

Aplicados os procedimentos estabelecidos, obtiveram-se os seguintes resultados:

5.1. DIMENSÃO CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MEIO

Foram avaliadas as 14 variáveis-indicadores, em que se destacaram como situações boas e muito boas as situações de localização e acesso das UP em razão das possibilidades oferecidas pela malha hidroviária e a facilidade de acesso; a existência de canais de comercialização o ano todo que oferecem possibilidades de vendas e de abastecimento nos mercados alternativos da

região tocantina e a existência de organizações sociais representativas da categoria com atuação ativa na área, importante instrumento popular no processo de desenvolvimento local.

As variáveis-indicadores que oferecem de regulares a boas condições para o desenvolvimento do sistema UP, são: a existência de agroindústria de produtos oriundos da agrofloresta, no sentido de favorecer a comercialização; o tempo gasto no percurso comunidade – Cametá que favorece o deslocamento das pessoas e o custo de transporte de produtos; existência de órgãos e dos serviços de assistência técnica e extensão rural que possibilitam a transferência de tecnologias agrícola, pecuária, florestal, gerencial e aplicação de recursos de crédito rural via elaboração de projetos de financiamento e; de agentes financeiros, executores da política de financiamentos produtivos; os serviços de educação, fundamentais no processo de desenvolvimento humano, com reflexo positivo em todas as atividades humanas.

As condições de posse e uso da terra, pela falta de regularização fundiária; seguidas pela infra-estrutura e serviço de saúde e de comunicação, pela inexistência na localidade, constituem as situações críticas do meio, consideradas neste trabalho, como ruins e que têm reflexos negativos no processo de desenvolvimento socioeconômico das UP.

O valor da média aritmética obtida foi de 6,28 pontos (Tabela 38) que confere à dimensão “mediana potencialidade de sustentabilidade” ($5 \text{ pontos} \leq SM \leq 7,5 \text{ pontos}$). Significa que o meio em que estão inseridas as UP, oferece condições de infra-estrutura socioeconômicas e de serviços públicos, porém não suficientes para atender as demandas das UP. Limitam de alguma forma o processo de desenvolvimento das UP.

Tabela 38 – Dimensão características gerais do meio - pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Variáveis-indicadores	Pontuação
1. Localização e acesso	10,0
2. Canais de comercialização	10,0
3. Existência de agroindústria madeireira	7,0
4. Existência de agroindústria não-madeireira	7,0
5. Tempo médio de percurso UP - Cametá	7,0
6. Agências de apoio - assistência técnica	7,0
7. Agências de apoio ao crédito rural - bancos	7,0
8. Serviço educacional de 1º grau	7,0
9. Serviço educacional de 2º grau	1,0
10. Serviço de saúde	4,0
11. Serviço de comunicação	4,0
12. Existência de organização social	10,0
13. Posse e uso da terra	1,0
14. Programa de desenvolvimento na área	6,0
Pontuação total	88,0
Média aritmética	6,28

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

5.2. DIMENSÃO SOCIAL

Foram levantados e avaliados 18 variáveis-indicadores, em que foram avaliadas como situações boas e muito boas as seguintes: origem das famílias em relação ao conhecimento do ecossistema; tamanho e composição das famílias em relação ao potencial para atividade produtiva; grau de educação relacionado à taxa de analfabetismo que é zero e ao número de anos de escolaridade que é muito bom quando comparado com os índices regional e nacional; a participação em organizações sociais, onde todas as famílias participam como sócio em pelo menos uma entidade, tomando parte nas reuniões e decisões coletivas das entidade; a distribuição

mensal da mão-de-obra, relacionada com a capacidade do SAF em ocupar mão-de-obra familiar em todos os meses do ano; o acesso a assistência técnica e ao financiamento rural, onde 100% das UP possuem financiamento e assistência técnica oficial.

As situações das famílias consideradas de regulares a boas foram representadas pelas variáveis-indicadores: pessoal residente e atuante nos SAF, relacionado com o potencial humano disponível para atividade produtiva e gestão; capacidade do sistema agroflorestal em fornecer a alimentação familiar diária; a oportunidade e acesso ao lazer; as condições de permanência nas várzeas relacionadas à habitação, meios de transportes próprios, trapiches e abrigo para criação de animais domésticos; mão-de-obra familiar e contratada, relacionadas à suficiência e adequação da mão-de-obra familiar para o manejo dos SAF; capacitação de mão-de-obra rural relacionado à ocorrência de treinamentos e/ou cursos destinados a melhorar a eficiência do sistema de produção e da gestão das UP; comunicação, entretenimento e uso de eletrodomésticos, relacionado ao acesso e uso de bens, como televisão, rádio, fogão a gás e outros, e ainda as condições de saúde relacionada ao consumo de água com tratamento com uso de filtros de cerâmica.

A saúde das famílias decorrente das condições de saneamento e do difícil acesso às estruturas que não estão disponíveis na localidade; a inexistência de energia elétrica proveniente da UHT e as fontes alternativas disponíveis com uso temporal limitado e precário, constituem as variáveis-indicadores consideradas ruins e que comprometem e/ou limitam o processo de desenvolvimento das UP, especialmente relacionadas à satisfação de necessidades humana.

A dimensão social obteve uma média aritmética com valor igual a 7,44 pontos (Tabela 39) o que confere a ela “mediana potencialidade de sustentabilidade” ($5 \text{ pontos} < SM \leq 7,5 \text{ pontos}$). Significa que as famílias, no âmbito das variáveis analisadas, apresentam um bem-estar satisfatório, ainda que, com algumas necessidades não atendidas, porém aquelas atendidas, estão sendo em um patamar que contribui positivamente para a permanência das famílias na área e na atividade.

Tabela 39 – Dimensão social– pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Variáveis-indicadores	Pontuação
1. Origem das famílias	10,0
2. Tamanho e composição familiar	10,0
3. Pessoal residente e atuante nos SAF	7,5
4. Grau de instrução-taxa de analfabetismo	10,0
5. Grau de instrução-tempo de escolaridade	10,0
6. Saúde e saneamento-acesso e disponibilidade	1,0
7. Saúde e saneamento-uso de água	4,0
8. Alimentação básica-capacidade do ecossistema	7,0
9. Lazer-oportunidade, diversidade e acesso	7,0
10. Organização social-participação	10,0
11. Condições materiais de permanência na várzea	7,0
12. Comunicação, entretenimento e eletrodomésticos	5,0
13. Energia-fontes e uso	1,0
14. Distribuição mensal da mão-de-obra familiar	10,0
15. Mão-de-obra familiar e contratada	7,0
16. Acesso à assistência técnica rural	10,0
17. Acesso a financiamento rural	10,0
18. Capacitação de mão-de-obra rural	7,5
Pontuação total	134
Média aritmética	7,44

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

5.3. DIMENSÃO AGROAMBIENTAL

Foram elencadas 12 variáveis-indicadores, cujo processo de avaliação implementado, destacou três variáveis-indicadores em condições boas a muito boas: condições climáticas por não apresentarem restrições/impedimentos ao desenvolvimento dos SAF com as atuais espécies nativas e aclimatadas; a vegetação relacionada às espécies comerciais que representam um percentual acima de 90 % da população total existente; vegetação de espécies florestais não-madeireiras comerciais por representarem mais de 90 % da população existente, indicativo do potencial produtivo da agrofloresta.

Na condição de variáveis-indicadores consideradas regulares têm-se: a fertilidade dos solos, que embora dispense o uso de adubações, requer práticas de manejo solo x planta; a vegetação não-madeireira relacionada ao potencial estimado de produção ha/ano; a operação de manejo relacionada ao DAP de corte que pode prejudicar a produção de sementes e a regeneração das espécies; o calendário anual agroflorestal relacionado à época de realização de corte de espécies madeireiras que parece longo e a roçagem de limpeza e desbaste de touceiras de *Euterpe oleracea* (açaí) realizada em dois períodos, com baixa demanda de mão-de-obra, devendo haver melhor adequação do período.

Com relação às condições consideradas ruins ou muito ruins, têm-se as variáveis-indicadores: vegetação madeiral comercial em relação a população total, que representa menos de 10% de indivíduos, o que é limitante para extração madeiral com ofertas anuais para corte; a vegetação madeireira relacionada ao potencial de madeira para extração se situa abaixo dos índices teóricos potenciais de 3 a 6 árvores/ha/ano (John et al., 1998) ou 30 m³/ha (Scolforo, 1997); vegetação madeireira relacionada a atual extração ha/ano maior que o potencial estimado, empobrecendo e reduzindo o estoque atual de espécies madeiras e; vegetação não-madeireira relacionada ao rendimento ha/ano, muito abaixo dos índices teóricos potenciais considerados para as várzeas. Por exemplo, o açaí sem manejo com potencial de 1.158 kg/ha de frutos (Shanley et al., 1998) ou até 15 t/ha (Shanley et al., 1998; Nogueira et al., 1995 e Nogueira, 1999) em áreas manejadas, o que pode estar relacionado ao atual manejo adotado.

A dimensão agroambiental obteve uma média aritmética com valor igual a 5,67 pontos (Tabela 40), o que confere a ela “mediana potencialidade de sustentabilidade (5 pontos < SM ≤ 7,5 pontos). Significa que os SAF, no âmbito das variáveis-indicadores avaliados, apresentam

condições de sustentabilidade nos aspectos climáticos, fertilidade do solo e produtos florestais não-madeireiros. A exploração florestal madeireira não se apresenta em condições favoráveis, exigindo mudanças no manejo atual, ainda que possibilite uma extração anual reduzida. Diferentemente das dimensões vistas anteriormente (características gerais do meio e dimensão social), esta dimensão contempla os recursos naturais onde o sistema atual de exploração, implica na retirada (desgaste) do recurso diminuindo o estoque (no caso madeireiro), o que pode levar ao esgotamento do recurso, inviabilizando a permanência das famílias na área, caso não sejam adotadas práticas de manejo adequadas, visando a exploração sustentável dos SAF.

Tabela 40 - Dimensão agroambiental – pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Variáveis-indicadores	Pontuação
1. Condições climáticas	10,0
2. Condições de fertilidade do solo	7,0
3. Vegetação - espécies comerciais x população total	10,0
4. Vegetação - espécies madeireiras comerciais x população total	1,0
5. Vegetação - espécies madeireiras potencial de extração ha/ano	2,0
6. Vegetação - espécies não-madeireiras comerciais x população total	10,0
7. Vegetação - espécies não-madeireiras potencial de produção ha/ano	6,0
8. Vegetação - espécies madeireiras, extração atual ha/ano	2,0
9. Vegetação - espécies não-madeireiras, produtividade ha/ano	2,0
10. Tecnologia de manejo - DAP de corte	6,0
11. Tecnologia de manejo - calendário agroflorestal anual	6,0
12. Tecnologia de manejo - práticas atuais	6,0
Pontuação total	68,0
Média aritmética	5,67

Fonte: Dados da pesquisa campo, 2001

5.4. DIMENSÃO ECONÔMICA

Foram elencadas oito variáveis-indicadores que avaliadas pelo processo de pontuação, indicaram situações existentes consideradas boas e muito boas, que são: custos dos SAF relacionados a despesas com insumos modernos, igual a zero em razão de não haver demanda, principalmente de produtos oriundos da agroindústria de adubos, sementes e pesticidas; a relação benefício /custo se mostrou maior que 1, o que indica condição econômica saudável; renda bruta total das UP (média) relacionada a estabilidade financeira das UP a partir de mais de uma fonte de renda.

Na condição de variáveis-indicadores consideradas pela pontuação como situações regulares têm-se: a renda bruta “per capita” das UP em relação aos valores referências do salário mínimo e da linha da miséria, em que a referida renda “per capita” se mostrou superior ao valor referência da linha da miséria e um pouco acima do salário mínimo evidenciando a viabilidade econômica das UP; a composição e o valor de patrimônio relacionados ao apoio do processo produtivo com qualidade, de forma contínua e a obtenção de financiamentos, como garantia real que é uma situação limitante; o tamanho das UP e a área manejada relacionados à condição ou possibilidade de expansão das atividades, que embora, estatisticamente pela média, haja esta condição, na realidade individual de cada UP, somente uma possui (UP 4), as demais manejam no limite máximo.

Com relação às condições consideradas de regular para ruim têm-se: a renda bruta “per capita” dos SAF que confrontada com os valores de referência do salário mínimo e linha da miséria, se mostrou muito abaixo do salário mínimo e acima, porém próximo à linha da miséria; o custo dos SAF relacionado à demanda de mão-de-obra e portanto à geração de emprego produtivo, indica que o sistema, no manejo atual, tem baixa demanda de mão-de-obra.

A dimensão econômica, obteve uma média aritmética igual a 7,00 pontos (Tabela 41) o que a enquadra na “mediana potencialidade de sustentabilidade” ($5 \text{ pontos} < SM \leq 7,5 \text{ pontos}$). Significa que as UP do ponto de vista dos rendimentos econômicos necessários para a sobrevivência familiar e investimentos nas UP, no nível do salário mínimo como referência, se apresentam viáveis economicamente, pois a renda bruta das UP é de cerca de 3 salários mínimos mensais. Porém, se tais rendas brutas forem transformadas em renda bruta “per capita”, em relação ao equivalente-homem, a situação muda, os SAF passam a ter uma renda “per capita” de

R\$ 98,04, se tornando insustentáveis economicamente, necessitando das “rendas extras”, para se tornarem sustentáveis economicamente.

Tabela 41 – Dimensão Econômica– pontuação das variáveis-indicadores e média aritmética, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA - 2001

Variáveis-indicadores	Pontuação
1. Tamanho das UP & área manejada	6,0
2. Composição e valor do patrimônio	7,0
3. Custo dos SAF- insumos modernos externos	10,0
4. Custo dos SAF – geração de emprego	2,0
5. Relação benefício/custo dos SAF	10,0
6. Renda Bruta "per capita" dos SAF/linha da miséria	4,0
7. Renda bruta total das UP – composição por rendas múltiplas	10,0
8. Renda bruta total "per cápita" das UP/linha da miséria e SM	7,0
Pontuação total	56
Média aritmética	7,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Assim, com base na avaliação das variáveis -indicadores, o balanço das forças existentes no sistema UP (família x unidade de produção x ambiente externo), representados pelas dimensões e seus níveis potenciais de sustentabilidade, resultou em uma média de 6,6 pontos (Tabela 42) indicando que o sistema UP das várzeas flúvio-marinhas do rio Juba, afluente do rio Tocantins, possui “mediana potencialidade de sustentabilidade”.

Tabela 42 – Potencialidade de sustentabilidade socioeconômica e ambiental das UP, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-Pa – 2001

Dimensões	Pontuação
1. Dimensão características gerais do meio	6,28
2. Dimensão social	7,44
3. Dimensão agroambiental	5,67
4. Dimensão econômica	7,00
Total de pontos	26,39
Média aritmética das dimensões	6,60

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

6. RESUMO E CONCLUSÕES

6.1. RESUMO

6.1.1. Dimensão características gerais do meio

A pesquisa original identificou que o acesso às UP é feito unicamente por via fluvial o ano todo, por meio de “linhas” regulares de embarcações para transporte de pessoas e de produtos diariamente. A localização na calha do rio Tocantins, favorece o escoamento de produtos da agrofloresta para os centros consumidores localizados em suas margens, como a sede Cametá, os distritos Juaba e Vila do Carmo do Tocantins e as sedes municipais de Abaetetuba, Barcarena, Baião, Belém, Mocajuba e Tucuruí. Contudo, a existência de pequeno número de compradores e de poucas agroindústrias na localidade, na sede do município, e municípios vizinhos, favorece uma política de preços baixos pagos ao produtor, agravada pelo fato do produtor em geral, negociar com o produto na porta do comprador.

A pesquisa possibilitou ainda, a identificação de situações abordadas por outros estudos, como por exemplo, a inexistência de regularização fundiária na localidade e nas áreas flúvio-marinhas, que é um aspecto negativo, não oferecendo nenhuma garantia da propriedade para o ocupante, vizinhanças e agentes financeiros, que exigem garantias reais para a concessão do crédito, ou seja, a regularização fundiária é determinante sobre a forma e uso, podendo estimular o livre acesso, gerando exploração predatória dos recursos naturais.

6.1.2. Dimensão social

O fato da quase totalidade das famílias entrevistadas serem nativas do arquipélago de Cametá, possibilita o conhecimento sobre o ecossistema de várzea flúvio-marinha, aspecto positivo relacionado à sobrevivência no meio e para o desenvolvimento e/ou adoção de novas tecnologias de manejo de SAF de várzeas.

São positivos os fatos das famílias residirem nas UP e a composição familiar relacionada ao potencial de mão-de-obra para atividade produtiva, com cerca de 70% dos membros familiares na faixa etária de 14 a 60 anos com maioria masculina.

O nível educacional mais elevado de alguns membros familiares, possibilita atuar em outras ocupações produtivas não-agrícolas, provavelmente mais atrativas financeiramente. Esta tendência de atuação em outras atividades não-agrícolas é real, e pode ensejar às UP contratarem mão-de-obra em maior quantidade no futuro próximo.

A jornada de trabalho em conformidade com as condições naturais do ambiente flúvio-marinho, que no período de maior pluviosidade (janeiro a junho), permite a permanência de pessoas por cerca de quatro horas na várzea e oito horas diárias no período de julho a dezembro. Com base na semana de cinco dias adotadas pelas famílias e nos parâmetros descritos por Lima et al. (1995) têm-se uma média de seis horas de trabalho diário e uma jornada mensal de 22 dias, resultando em 264 dias de trabalho/ano. Este é o valor de referência para o equivalente-homem (1eh = 264 d/h) nas UP, que apresentam a média de 2,81 eh, correspondente à cerca de três empregos por UP.

As UP, mesmo apresentando mão-de-obra familiar com excedente no atual manejo, contratam mão-de-obra. Tal contratação se dá por duas razões: i) quando a operação a ser realizada é de elevado risco de acidentes e exige pessoas com habilidade, o que ocorre em extração de madeira, palmito e colheita de *Euterpe oleracea* (açai); ii) quando há produção a ser colhida em curto espaço de tempo, e a mão-de-obra familiar não é suficiente, ocorre com a colheita de *Euterpe oleracea* (açai), que se não for colhida no momento adequado, os frutos se desprendem do cacho, causando frustração da colheita e prejuízo às UP.

A dieta alimentar a base de produtos dos SAF de consumo diário, como a *Euterpe oleracea* (açai) e a *Mauritia flexuosa* (buriti), podem ter aumento de produtividade, com melhorias no sistema de manejo atual. Porém, o consumo de peixes e de camarão, têm as ofertas diminuídas em função da redução dos estoques pela pesca predatória e como consequência do fechamento do rio Tocantins em Tucuruí.

6.1.3. Dimensão agroambiental

Os SAF das várzeas flúvio-marinhas não poluem o ambiente com produtos agroquímicos, pois não demandam insumos modernos, portanto, não apresentam este tipo de custo que onera os cultivos na terra firme. O fato contribui para a competitividade dos produtos no mercado e se tem um “produto verde”, que pode vir a se constituir em um diferencial nos preços pagos ao produtor.

As condições do clima relativas ao tipo climático (Amw), as médias anuais de temperatura (28°C) e pluviosidade (2000 a 2600 milímetros), não apresentam nenhum tipo de limitação para o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais, constituídos basicamente por espécies nativas do ecossistema flúvio-marinho. Os solos das ilhas, constituídos por solos hidromórficos (Gley Pouco Húmico), de um modo geral, podem ser considerados férteis, com restrições para o P (fósforo) que a análise realizada identificou como baixo o teor e para o pH ácido (pH=5,0). A provável redução dos sedimentos e da fertilidade dessas várzeas provocada pelo fechamento do rio Tocantins torna as espécies florestais nativas e/ou aclimatadas fundamentais para a manutenção da fertilidade, por estarem adaptadas às condições de fertilidade e acidez.

A estrutura fitossociológica dos SAF está constituída, em média, por 59 espécies e 2.920 indivíduos/ha, considerando as plantas com circunferência a altura do peito CAP $\geq$ 10cm. Desse total, 2.692 indivíduos pertencem à 16 espécies que estão classificadas como comerciais e representam cerca de 92 % da população total. As classificadas como potenciais para o comércio compreendem 29 espécies, com 185 indivíduos, representando cerca de 6 % da população inventariada. As classificadas como não-comerciais congregam 14 famílias com uma média de 44 indivíduos/ha, perfazendo cerca de 2 % da população total.

A exploração madeireira atual, extrai volume acima do potencial de produção estimado. A ausência de indivíduos em mais de duas classes de circunferência à altura do peito, pode ser um indicio de sobrexploração, provocando a baixa oferta das espécies madeireiras, principalmente, se for considerado que se tratam de áreas com exploração secular com dossel raleado e incidência de luz solar até o solo e, até porquê, algumas UP, apresentam SAF com ocorrência de indivíduos daquelas espécies em todas as classes consideradas.

A exploração não-madeireira apresenta rendimentos atuais muito abaixo dos índices teóricos e da estimativa do potencial produtivo levantado neste estudo, como verificado para os cinco principais produtos comerciais e de consumo familiar: a *Euterpe oleracea* (açaí) com potencial produtivo estimado de 5.127 kg/ha/ano obtém-se uma produção colhida atualmente de cerca de 590 kg/ha/ano, o que representa, menos de 12 % do potencial; o palmito de *Euterpe oleracea* (açaí) com potencial produtivo estimado, como sub-produto da exploração, de 148 palmitos/ha/ano tem a extração atual de 80 palmitos/ha/ano, que representa cerca de 54 % do potencial estimado; a semente de *Theobroma cacao* (cacau) seca com potencial produtivo

estimado em torno de 160 kg/ha/ano apresenta produção colhida atualmente de cerca de 20 kg/ha/ano, o que representa cerca de 12 % do potencial estimado; a semente de *Carapa guianensis* (andiroba) com potencial produtivo estimado em torno de 560 kg/ha/ano tem uma coleta atual com cerca de 56 kg/ha/ano, representando cerca de 10 % do potencial; o fruto de *Mauritia flexuosa* (buriti) com potencial produtivo estimado em cerca de 850 kg/ha/ano, possui uma coleta atualmente em torno de 200 kg/ha/ano que representa cerca de 25 % do potencial.

No manejo atual do sistema de produção, as operações de limpeza de manutenção da área juntamente com o manejo das touceiras de *Euterpe oleracea* (açai), demandam cerca de 50 % (6 d/h/ha) do quantitativo constante nos orçamentos da assistência técnica para a limpeza de manutenção e manejo das touceiras de *Euterpe oleracea* (açai), com média de 12 h/d/ha para açaiçais de várzeas. Tal situação pode ser um indicativo de um manejo deficiente, com reflexo no baixo rendimento das espécies florestais não-madeireiras, como vem ocorrendo atualmente. Especula-se também, que nas operações de colheita/coleta dos frutos e sementes ocorram perdas significativas, que este estudo não pode comprovar.

6.1.4. Dimensão econômica

A mão-de-obra é o componente principal na formação do custo de produção representando cerca de 87 % (R\$ 1.856,00) do custo total anual dos SAF. Quanto à composição anual do custo de mão-de-obra por atividade, tem-se que a atividade madeireira contribui com 20 % (R\$ 375,00/UP); a atividade florestal não-madeireira com cerca de 57 % (R\$ 1.066,00/UP) e a pesca e criação de aves e suínos com cerca de 22 % (R\$ 415,00/UP).

A renda bruta anual do SAF é da ordem de R\$ 3.294,25 dos quais, o correspondente a R\$ 2.123,10 (cerca de 64 %) constitui o valor de produção consumida nas UP. Na composição da renda e consumo nas UP por atividades, a madeireira participa com R\$ 473,00/ano (cerca de 14 % da renda dos SAF) e consome R\$ 207,17 (cerca de 43,8 do valor madeireiro); a atividade não-madeireira participa com R\$ 2.055,25 (cerca de 62 % da renda bruta dos SAF) e consome o equivalente a R\$ 1.224,93 (cerca de 60 % do valor não-madeireiro); a atividade pesca e criação de aves e suínos participa com R\$ 766,00 (cerca de 23 % da renda bruta dos SAF) e consome o equivalente a R\$ 691,00 (cerca de 90 % do valor da pesca, aves e suínos).

6.2. CONCLUSÕES

As famílias que habitam as várzeas do rio Juba, têm na exploração do sistema agroflorestal a base da sobrevivência e da reprodução familiar. As famílias ribeirinhas, exploram um sistema agroflorestal originado da floresta nativa pela ação antrópica. Tal sistema é constituído por três atividades básicas: atividade florestal madeireira; atividade florestal não-madeireira; e atividade de pesca e criação de aves e suínos. As atividades são desenvolvidas sem a necessidade da derrubada da vegetação original. Portanto não há o “roçado” e não produzem as culturas alimentares básicas como a *Manihot utilissima* (mandioca), a *Zea mays* (milho), a *Vigna sp* (feijão) e a *Oriza sativa* (arroz), mas realizam plantios de alguns exemplares de *Mangifera indica* (manga), de *Theobroma cacao* (cupuaçu) e de *Musa spp* (banana) na agrofloresta.

O sistema de produção tem como principal função garantir a segurança alimentar das UP, porém a exploração madeireira e a *Euterpe oleracea* (açai) com seus frutos e palmito, representam as principais atividades para geração de renda nas UP, que possuem área relativamente pequena para o exercício de atividade extrativa de madeira.

O sistema demanda mão-de-obra em todos os meses do ano, sendo cerca de 81 % familiar e 19 % contratada. A atividade florestal madeireira, demanda cerca de 20 % da demanda total do sistema agroflorestal. A atividade agroflorestal não-madeireira utiliza mão-de-obra em torno de 57 % da demanda total do sistema agroflorestal. A atividade de pesca e criação de aves e suínos, utiliza 100 % de mão-de-obra familiar, com ocupação diária e demanda anual média equivalente a cerca de 22 % da mão-de-obra total requerida pelo sistema agroflorestal.

A estrutura dos custos dos SAF está constituída basicamente pelas despesas com mão-de-obra, aquisição de ferramentas, encargos sociais, encargos de financiamentos e despesas de manutenção e depreciação, que representam cerca de 65 % do valor bruto da produção dos SAF, o que evidencia o baixo custo de produção em relação ao valor da produção, possibilitando uma margem de lucro de cerca de 35 %.

O sistema de produção agroflorestal apresenta mediana potencialidade para geração de resultados sociais e econômicos de forma sustentável. Dentre os resultados sociais para os agricultores, decorrentes dos SAF, destacam-se a elevada potencialidade produtiva para produtos não-madeireiros, com reflexo direto na segurança alimentar e geração de renda. De forma semelhante, a atividade de criação de aves e suínos, possui relevância na alimentação familiar e

as espécies madeireiras, como fornecedoras de matéria-primas necessárias para construções de moradias, abrigos, portos e embarcações. Todas, indispensáveis para a sobrevivência na várzea. As limitações dos SAF são a baixa potencialidade madeireira e o baixo rendimento das espécies não-madeireiras, que refletem diretamente na geração de renda e por conseguinte no atendimento de necessidades que dependem de recursos financeiros para suas satisfações.

O resultado econômico dos SAF, representado pela geração da renda bruta mensal estimada em R\$ 274,00 denota uma renda saudável, ao nível do salário mínimo, significando a viabilidade econômica dos SAF e das UP. No entanto, a “renda per capita” mensal dos SAF relacionada a média do equivalente-homem das UP (2,81) é de R\$ 97,7 valor muito próximo do valor referência da linha da miséria (R\$ 80,00). Neste caso, a renda “per capita” dos SAF não propicia viabilidade econômica para as UP. Esta situação é função da existência de mão-de-obra familiar sub-utilizada nas UP. Porém, a renda bruta anual média das UP (renda bruta do SAF + aposentadoria + outras fontes) da ordem de R\$ 6.476,92, equivalente a cerca de três salários mínimos, indica a viabilidade econômica com renda bruta mensal de R\$ 540,00. Transformada em renda bruta “per capita” das UP em relação a média de equivalente-homem (2,81), resulta em R\$ 192,08, mantendo a viabilidade econômica das UP ao nível do salário mínimo.

A pluriatividade constatada nas UP, concorre para obtenção de rendas múltiplas, aumentando as possibilidades de sustentabilidade socioeconômica e ambiental das unidades familiares. As rendas múltiplas representam cerca de 49 % da renda bruta anual nas UP, ocorrendo em cerca de 67 % delas, inserindo-as no contexto das UP plurais, cujas rendas extras ajudam na sobrevivência familiar, favorecendo a permanência das famílias na atividade e na área rural, com ganhos na qualidade de vida e no nível de satisfação.

Com base no potencial produtivo estimado para os SAF, com rendimentos próximos ou no nível dos índices teóricos referenciados, há possibilidade de elevação da média da renda bruta anual dos SAF de R\$ 3.294,25 UP/ano para R\$ 8.801,00 /UP/ano, em quatro hectares de área manejada, havendo entretanto, a necessidade de promover mudanças no manejo atual utilizado.

As famílias, do ponto de vista social, considerando os indicadores analisados, possuem medianas condições de vida social, com destaque para a ausência de analfabetos e uma média de 6,5 anos de escolaridade, que é maior que a média estadual de 4,4 anos, importante diferencial no processo de produção e gestão das UP, e na busca das oportunidades socioeconômicas que possibilitem a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar familiar.

A diversidade de formas de lazer, sua distribuição ao longo do ano e os entretenimentos via programas de rádio e de televisão, parecem atender as necessidades das famílias, assim como as condições materiais existentes nas UP para a permanência no ecossistema de várzea, relacionadas às condições de moradia, higiene e deslocamento no sistema flúvio-marinho.

A existência de financiamentos em todas as UP, com assistência técnica oficial, tem possibilitado retorno da produção das espécies *Euterpe oleracea* (açaí) e *Theobroma cacao* (cacau) e/ou aumento do rendimento, com reflexo positivo na oferta de alimentos para as famílias e na obtenção de renda. Esses benefícios também decorrem da existência e da atuação das formas organizativas que têm contribuído para viabilizar o acesso das famílias ao crédito rural, à melhoria da educação e à aposentadoria.

As condições sociais limitantes estão representadas pelas insuficientes infra-estruturas destinadas à educação, saúde e saneamento básico e pela inexistência de infra-estrutura e serviços de comunicação relacionados à postagem, telefonia e energia elétrica.

As unidades produtivas agrofloretais das várzeas flúvio-marinhas do rio Juba, possuem mediana potencialidade de sustentabilidade socioeconômica e ambiental. Tal situação, exige uma ação mais determinada do poder público e das organizações representativas dos agricultores, direcionadas aos fatores limitantes, objetivando eliminá-los e/ou neutralizá-los, o que propiciará oportunidades e possibilidades de elevação dos níveis de potencialidade de sustentabilidade verificados em cada dimensão tratada e conseqüentemente à promoção do desenvolvimento local.

6.3. SUGESTÕES

6.3.1. Ordem específica

- As organizações sociais, a assistência técnica e as famílias ribeirinhas precisam atuar mais no processo de comercialização dos produtos dos SAF, identificando os mecanismos e mantendo um sistema de pesquisa e informação de mercado, com a finalidade de obter os melhores preços, inclusive com venda coletiva, porém, com o produto na agrofloresta;
- Promoção e marketing da qualidade natural do produto florestal não-madeira, no sentido de obter melhoria nas cotações dos preços praticados atualmente;

- Desenvolvimento de estudos para viabilizar o uso de fossa séptica flutuante, que possibilite a devolução para o meio ambiente dos dejetos na forma de biofertilizantes;

- A regularização fundiária nas várzeas de ocorrência flúvio-marinha, exige atuação do poder público, especialmente dos órgãos executores da legalização de terras públicas, possibilitando aos ocupantes, o acesso a outras políticas de desenvolvimento, à segurança pelo direito de propriedade e à satisfação pessoal;

- Promover a capacitação de mão-de-obra rural, intensificando a interiorização e adequando os treinamentos às realidades locais, no caso específico, em manejo florestal de uso múltiplo, gestão de UP, comercialização e marketing de produtos agroflorestais, e outros demandados;

- A pesca de peixes e de camarões, importantes na dieta alimentar das famílias, exige urgentes estudos e/ou adaptações de tecnologia de produção em sistemas fechados, ajustados à realidade flúvio-marinha, aproveitando o potencial dos recursos aquáticos da localidade e reduzindo a pressão sobre os estoques remanescentes. De forma semelhante as criações de aves e suínos, até o momento sem problemas de ordem ambiental, exigem investigações sobre produção em sistemas abertos e/ou fechados, ajustados ao ecossistema flúvio-marinho;

- Para a manutenção e conservação da fertilidade dos solos, afetada pela hidrelétrica de Tucuruí, recomenda-se espécies florestais que são fundamentais no processo de sustentabilidade socioeconômica e ambiental das UP. Neste sentido, os SAF das várzeas flúvio-marinhas devem manter as seguintes espécies: i) espécies adubadeiras naturais, pela elevada capacidade de ciclagem de nutrientes e conservação da fertilidade do solo: *Hevea brasiliensis* (seringueira), *Ficus anthelmintica* (caxinguba), *Trema micrantha* (curumim) e *Cedrelinga catenaeformis* (cedrorana); ii) espécies com valor ecológico e econômico, em razão da elevada quantidade (derrama) de folhas e por serem fundamentais para a alimentação familiar e geração de renda: *Euterpe oleracea* (açaí) e *Theobroma cacao* (cacau); iii) espécies com valor econômico e de uso nas UP, importantes para a geração de renda, alimentação familiar e matéria-prima: *Carapa guianensis* (andiroba), *Hura creptans* (açacu), *Mimosa catapira* (acariguara), *Macrolobium sp* (ipê-da-várzea), *Licania mahuba* (maúba), *Calophyllum brasiliensis* (jacareúba), *Hieronima alchornoides* (magonçalo), *Virola surinamensis* (virola), *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Spondias lutea* (taperebá); iv) espécies de importância ecológica na alimentação da fauna silvestre: *Inga paraensis* (ingá) e *Astrocaryum murumuru* (murumuru); v) espécies de importância como matéria-prima para lenha/carvão: *Swartzia acuminata* (pitaíca), *Campsiandra laurifolia*

(acapurana), *Pentaclethra macroloba* (pracaxi), *Pterocarpus amazonicus* (mututi) e *Pithecollobium latifolium* (ingarana);

- O calendário anual de atividades agroflorestais deve ser ajustado nas operações de roçagem de limpeza da área e desbaste de touceiras de *Euterpe oleracea* (açaí), que são realizadas no período de dezembro a fevereiro ou maio a julho, deve ocorrer preferencialmente no período de maio a junho, com o objetivo de facilitar a operação de colheita do fruto de *Euterpe oleracea* (açaí) nos meses seguintes, embora sejam necessários, estudos mais específicos sobre o calendário utilizado;

- Desenvolvimento de pesquisa participativa no sentido de determinar um tamanho mínimo de área flúvio-marinha para exploração com SAF por agricultores familiares, com especial atenção no manejo sustentável e uso múltiplo com monitoramento de UP;

- Redução nos níveis atuais de extração de espécies florestais madeireiras, para até duas árvores das espécies *Carapa guianensis* (andiroba) e *Virola surinamensis* (virola) e quanto as demais, devem ser avaliados o papel de cada uma, quanto a função nos SAF. Aquelas que não mais produzem sementes e se apresentam defeituosas e/ou sem função devem ser retiradas para uso ou venda, liberando espaços para os indivíduos jovens com função determinada;

- Promover juntamente com a assistência técnica uma avaliação do atual manejo das espécies não-madeireiras, especificamente as operações de roçagem de limpeza da área, desbaste de touceiras de *Euterpe oleracea* (açaí), extração de palmitos e todas as operações de colheitas/coletas de frutos e sementes, objetivando ajustes necessários no sentido do aumento da produção e produtividade para próximo dos índices teóricos e utilizar a mão-de-obra excedente, e/ou gerar ocupações produtivas e conseqüentemente, promover o aumento da renda bruta dos SAF, elevando a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das UP.

6.3.2. Ordem Geral

- As organizações sociais de caráter reivindicatório devem priorizar as questões relativas a melhoria da infra-estrutura e dos serviços de saúde, educação, comunicação, eletrificação, crédito rural, etc., junto aos Governos Municipais e Estaduais (executivo e legislativo), fazendo incluir as demandas no Plano de Desenvolvimento Rural do Município ou similar e acompanhar a execução do Plano;

- Criação pelo Governo do Estado de políticas de desenvolvimento diferenciadas por regiões fisiográficas, no caso específico, instituir um Programa Estadual de Desenvolvimento Socioeconômico e Ambiental para as áreas com ocorrência de várzeas flúvio-marinhas no Estado, destinado a promover de forma sustentável a exploração das agroflorestas; implantar agroindústrias familiares e/ou comunitárias e; apoiar à comercialização dos produtos agroflorestais não-madeireiros, usando como "marketing" a qualidade do produto 100 % natural e oriundo de áreas manejadas por agricultores familiares;

- Promover melhoria da capacidade operacional do serviço de assistência técnica e extensão rural com investimentos em pessoal e material de apoio logístico;

- Promover a eletrificação das ilhas com placas solares, resgatando a dívida social provocada pelo fechamento do rio Tocantins e criando as condições básicas para implantação de agroindústrias familiares e demais benefícios decorrentes da eletrificação.

- O estudo abordou 52 variáveis consideradas relevantes para a avaliação polidimensional da sustentabilidade de unidades produtivas agroflorestais, exploradas por agricultores ribeirinhos familiares. Embora pareça um número elevado para os profissionais não acostumados com estudos desse porte, é comum o emprego de muitas variáveis em estudos semelhantes para avaliação de unidades produtivas de qualquer natureza, de comunidades e/ou assentamentos rurais, de microrregiões e até municípios. A avaliação de sustentabilidade, à luz do desenvolvimento sustentável, implica na abordagem de situações de caráter social, econômico e ambiental que possibilitem uma visão sistêmica do meio de inserção, do homem e suas relações sociais, econômicas, culturais e do uso dos recursos naturais. Neste contexto, a utilização de variáveis que permitam: i) **aferir a potencialidade da infra-estrutura socioeconômica e de serviços públicos existentes no meio em que estão inseridas as unidades produtivas;** ii) **identificar a situação social das famílias;** iii) **identificar as condições edafoclimáticas e os sistemas de uso da terra;** iv) **determinar a situação econômico-financeira,** são fundamentais e necessárias para a determinação da sustentabilidade, tendo como referencial o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo o Relatório de Brundtland das Nações Unidas publicado em 1987. É desejável que estudos sejam realizados com esta concepção de sustentabilidade, pois entre outros benefícios, podem contribuir para definição de políticas públicas mais identificadas com a concepção do desenvolvimento sustentável que busquem o crescimento econômico com bem-estar social e conservação/preservação ambiental, especialmente para os mais pobres.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEGRETTI, M. H. Reservas extrativistas: parâmetros para uma política de desenvolvimento sustentável na Amazônia. In: ANDERSON, Anthony et al. (Eds.). **O destino da floresta: reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia**. Rio de Janeiro: RELUME-DUMARÁ; Curitiba: Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, Fundação Konrad Adenauer. 1994. 276p. p. 17-47.
- ARIMA, E.; MACIEL, N.; UHL, C. **Oportunidades para o desenvolvimento do estuário amazônico**. Belém: IMAZON, 1998. 34 p.
- AYRES, J. M. **As matas de várzea do Mamirauá: médio rio Solimões**. 2. ed. Brasília, DF: CNPq; Sociedade Civil Mamirauá, 1995. 123 p. (Estudos do Mamirauá, 1).
- BARROS, A. C.; UHL, C. Padrões, problemas e potencial da extração madeireira ao longo do rio Amazonas e do seu estuário. In: BARROS, A. C.; VERÍSSIMO, A. (Eds.). **A expansão da atividade madeireira na Amazônia: impactos e perspectivas para o desenvolvimento do setor florestal no Pará**. Belém: IMAZON, 1996. 168 p. p. 109 – 135.
- BENTES-GAMA, M. de, M. **Estrutura, valorização e opções de manejo sustentado para uma floresta de várzea na Amazônia**. 2000. 206p. Dissertação (Mestrado) – UFLA, Lavras, 2000.
- BRIENZA JUNIOR, S.; SÁ, T. D. de A. Sistemas agroflorestais na Amazônia Brasileira: espécies arbóreas e atributos desejáveis. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais ...** Colombo: EMBRAPA-CNPq, 1994. v. 1, p. 357-373. (Documentos, 27).
- CAMPOS, M. A. A. Seleção para sistemas agroflorestais com base no seu desempenho em plantios experimentais homogêneos e no potencial de uso múltiplo. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMA AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETIVIDADE, 2., 1998, Belém. **Resumos expandidos ...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 246 p. p. 20-22.

CLAY, J. W.; CLEMENT, C. R. **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests**. Roma: FAO, 1993. p. 58-195.

COLETÂNEA da legislação patrimonial da União e correlata. Belém: DPU/PA-AP, 1998. 56p.

CONHEÇA o Pará. Belém: Governo do Estado do Pará, 2001. Disponível em:

< <http://www.governodoestado> >. Acesso em jan. 2002.

CORAL, R. P. da S. **O cupuaçu: boa opção para investimento**. Belém: SAGRI, 1990. 38p.

COSTA FILHO, P.P.; FERREIRA, C. A. P. Sistemas de exploração florestal na região tropical úmida: o caso da Amazônia brasileira. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE COMPENSADOS E MADEIRA TROPICAL, 2., 1994, Belém. **Anais**: Rio de Janeiro: SENAI, 1996.

CUNHA, A. S.; MUELLER, C. C.; ALVES, E. R. A.; SILVA, J.E. da. **Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados**. Brasília, DF: IPEA, 1994. 256p.

DA COSTA, J. M. M. Desenvolvimento sustentável, globalização e desenvolvimento econômico. In: XIMENES, T. (Org.). **Perspectivas do desenvolvimento sustentável (uma contribuição para a Amazônia 21)**. Belém: UFPA/NAEA: Associação das Universidades Amazônicas, 1997. 657p. p.71-114.

DANTAS, M. Aspectos ambientais dos sistemas agroflorestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais ... Colombo**: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 433-453. (Documentos, 27).

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. v. 1.

FALESI, I. C. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazônia brasileira. In: IPEAN. **Zoneamento agrícola da Amazônia; 1ª aproximação**. Belém, 1972. p 17-67. (Boletim Técnico, n. 54).

FALESI, I. C.; SILVA, B. N. R. da. **Ecossistema de várzea da região do baixo Amazonas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 75p.

FENZL, N. Estudo de parâmetros capazes de dimensionar a sustentabilidade de um processo de desenvolvimento. In: XIMENES, T. (Org.). **Perspectivas do desenvolvimento sustentável (uma contribuição para a Amazônia 21)**. Belém: UFPA/NAEA. Associação de Universidades Amazônicas, 1997. 657p. p. 1-31.

FURTADO, L. G. Riqueza e exploração da pesca: In: IBAMA. **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental: temas básicos**. Brasília, DF: 1994. 334 p. p. 264 -265.

GAMA, J. R. V. **Estudo da regeneração natural em floresta de várzea como base para o manejo florestal**. 2000. 116 p. Dissertação (Doutorado em Engenharia Florestal) UFLA, Lavras, 2000.

_____. Investigações e experiências sobre o manejo de florestas de várzeas na Amazônia. In: **ALTERNATIVAS DE MANEJO DE LOS BOSQUES ALUVALES DE LA REGIÓN DE UCAYALI**, I., 2000, Pucallpa. **Anais ...** Pucallpa: IIAP, 2000. 19 p.

GODARD, O. O desenvolvimento sustentável: paisagem intelectual. In: CASTRO, Édan; PINTON, Florense (Orgs.). **Faces do trópico úmido: conceitos e novas questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: CEJUP: UFPA/NAEA, 1997. p. 107-129.

GOMES, G. M. Desenvolvimento sustentável no Nordeste brasileiro: uma interpretação impopular. In: GOMES, G. M.; SOUZA, H. R. de; MAGALHÃES, A. R. (Orgs.). **Desenvolvimento sustentável no Nordeste**. Brasília, DF: IPEA, 1995. 377p. p. 9-60.

GUIMARÃES, G. de A.; BASTOS, J. B.; LOPES, E. de C. **Método de análise física, química e instrumental de solos**. Belém: IPEAN, 1970. 108p.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. de, C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. de, M. ; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1978. 325p.

HOMMA, A. K.O. **A dinâmica do extrativismo vegetal na Amazônia: uma interpretação teórica**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1990. 38p. (Documentos, 53).

_____. **As questões emergentes e a agricultura na Amazônia. Agricultura sustentável**, Jaguariuna, v. 5. n. 1/2, p. 15 – 18, jan./dez. 1998.

_____. ; COUTO, A. J. de; FERREIRA, C.A. P.; CARVALHO, R. de A.; WALKER, R. T. A. **A dinâmica da extração madeireira no Estado do Pará**. In: HOMMA, A. K. O. (Ed.). **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 412p. p.161-185.

IBGE. **Cametá 1999**. Cametá, 1999.

_____. **Cametá 2001**. Cametá, 2001.

_____. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, 1980.

IMAZON. **O Pará no século XXI: oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Belém, 1998. 83 p.

JOHNS, J.; BARRETO, P.; UHL, C. **Os danos da exploração de madeira com e sem planejamento na Amazônia Oriental**. Belém: Imazon, 1998. 40 p.

KAGEYAMA, A. **A pluriatividade na agricultura paulista. Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 37. n.1, p.35-56, jan./mar. 1999.

_____. **As múltiplas fontes de renda das famílias agrícolas brasileiras. Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 48. n. 2, p. 57-69, 2001.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 182 p.

KOCH, J. A. ; BARTELT, D. **Proposta para um manejo sustentável de floresta primária na base de distribuição de nutrientes dos solos e biomassa nas várzeas do baixo Tocantins.** Belém: FCAP/Projeto Várzea/Universidade Técnica de Dresden, 2000. 27p. (Relatório 2000. Digitado).

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992. 135p.

LANG, C. **A pesca na Amazônia em perigo: a situação do mapará em Cametá.** Belém: [s.n.], 1998. 26p.

LIMA, A. P. de; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A. C. dos. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores.** Ijuí: Unijuí, 1995. 176p.

LIMA, R. R.; TOURINHO, M. M. **Várzeas da Amazônia brasileira: principais características e possibilidades agropecuárias.** Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1994. 20 p.

LIMA, R. R.; TOURINHO, M. M. **Várzeas do rio Pará; principais características e possibilidades agropecuárias.** Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1996. 124 p.

_____; TOURINHO, M. M.; COSTA, J. P. C. da. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia brasileira, características e possibilidades agropecuárias.** Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 2000. 342 p.

LOPES, S. R. M. **Procedimentos legais da exploração florestal na Amazônia.** Belém: E.F.S. 2000. 124p.

MARQUES, L. C. T.; KANASHIRO, M.; SERRÃO, E. A. ; SÁ, T. D. de, A. Sistemas agroflorestais: situação atual e potencialidades para o processo de desenvolvimento da Amazônia Brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais ...** Colombo; EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 1, p. 159-172. (Documentos, 27).

MANUAL de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA/SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS. 1997. 212 p. (Documentos, 1)

MARTINI, A.; ROSA, A. N.; UHL, C. **Espécies de árvores potencialmente ameaçadas pela atividade madeireira na Amazônia.** Belém: Imazon, 1998. 35 p. p. 2, 7-9, 13. (Série Amazônia, n. 11).

MENEZES, M. A. As reservas extrativistas como alternativa ao desmatamento na Amazônia. In: ANDERSON, Anthony et al. (Eds.). **O destino da floresta: reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia.** Rio de Janeiro: RELUME-DUMARÁ; Curitiba: Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, Fundação Konrad Adenauer. 1994. 276p. p. 49-72.

NAIR, P. K. R. **Agroforestry system in the tropics.** London: Kluwer Academic Pub., 1989. 664p.

_____. **A introduction to agroforestry.** Dordrecht: Kluwer Academic Pub., 1993. 499p.

NASCIMENTO, C. N. B. do; MOURA CARVALHO, L. O. D. de.; CAMARÃO, A. P.; SALINOS, E. P. **Avaliação de gramíneas forrageiras em área de mangue da ilha do Marajó.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1988. 18p. (Boletim de Pesquisa, n. 93).

_____. ; MOURA CARVALHO, L. O. D. de.; CAMARÃO, A.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de, B.; MOREIRA, E. D.; SALINOS, E. P.; PEREIRA, W. dos. S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em várzea alta, várzea baixa e igapó.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 24p. (Boletim de Pesquisa, n. 85).

NOGUEIRA, O. L. **Estrutura e dinâmica populacional de açaizeiros nativos de várzea na região do baixo Tocantins, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 21p. (Boletim de Pesquisa, 15).

_____; CARVALHO, C. J. R. de.; MULLER, C. H.; GALVÃO, E. U. P.; SILVA, H. M. e.; RODRIGUES, J. E. L. F.; OLIVEIRA, M. do, S. P. de.; CARVALHO, J. E. U. de.; NETO, O. G. da, R.; NASCIMENTO, W. M. O. do.; CALZAVARA, B. B. G. **A cultura do açaí.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 50p. (Coleção Plantar, 26).

NOVO retrato da agricultura familiar – o Brasil redescoberto. Brasília, DF: INCRA, 2000. 74p.

OLIVEIRA, C. P. de., **Economia e administração rurais.** 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 1976. 159p.

OLIVEIRA, R. L. Extrativismo e meio ambiente: condições de um estudo sobre a relação do seringueiro com o meio ambiente. In: HOMMA, A. K. O. (Ed.). **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola.** Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 412p. p. 93-117.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. de. ; SANTOS, P.L. dos. ; RODRIGUES, T. E. ; VALENTE, M. A. **Avaliação de aptidão agrícola das terras do Município de Cametá, Estado do Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 33 p. (Documentos, 130).

PAES LOUREIRO, J. de. J.; LOUREIRO, V. R. **Inventário cultural e turístico do Baixo Tocantins.** Belém: IDESP, 1987.

PIRES-O'BRIEN, M. J. ; O'BRIEN, C. M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais.** Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1995. 400 p.

POLLAK, H.; MATTOS, M.; ULH, C. **O perfil da extração de palmitos no estuário amazônico.** Belém: Imazon, 1996. 41p. (Série Amazônia, n.03).

POMPEU, J. D. P. **Dicionário toponímico de Cametá: o significado dos nomes das localidades existentes nos Municípios de Abaetetuba, Baião, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, e Oeiras do Pará.** Cametá: UFPA, 1998. 154p. (Monografia de Conclusão de Curso).

_____. **Evolução territorial e urbana do Município de Cametá no Estado do Pará.** Cametá: IBGE/Ag. Cametá, 2000. 66p. (Digitado – inédito).

QUEIROZ, W. T. **Análise de fatores ("facto analysis") pelo método da máxima verossimilhança: aplicação ao estudo da estrutura de florestas tropicais.** 1984. 112 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – ESALQ, Piracicaba, 1994.

RAMOS, C. A. P. **Possibilidades de otimização do uso florestal para pequenos produtores nas várzeas amazônicas: um estudo na costa amapaense.** 2000. 112 p. Dissertação (Mestrado) FCAP, Belém, 2000.

RELATÓRIO sobre desenvolvimento humano no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA; Brasília, DF: PNUD, 1996. 187p.

ROSA, L. dos, S.; CRUZ, H. da S.; TOURINHO, M. M.; RAMOS, C. A. P. Aspectos estruturais e funcionais dos quintais agroflorestais localizados nas várzeas da costa Amapaense. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2., 1998, Belém. **Resumos expandidos ...** Belém: EMBRAPA - CPATU. 1998. 246p. p. 164-166.

ROSA, L. dos, S.; CRUZ, H. da, S.; TOURINHO, M. M.; RAMOS, C. A. P. Caracterização dos quintais agroflorestais localizados na várzea do estuário Amazônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2., 1998, Belém. **Resumos expandidos ...** Belém: EMBRAPA - CPATU. 1998. 246p. p.161-163.

RUSHMAN, D. V. de, M. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente.** 5. ed. Campinas: Papyrus, 1999. 199p. (Coleção Turismo).

SÁ, T. D. de,. Aspectos climáticos associados a sistemas agroflorestais: implicações no planejamento e manejo em regiões tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais ...** Colombo; EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 1., p. 39-431. (Documentos, 27).

SALZANO, F. M. ; CALLEGARI-JACQUES, S. M. A. Amazônia como um microcosmo: populações indígenas. In: NEVES, W. A. (Org.). **Biologia e ecologia humana na Amazônia: avaliação e perspectiva**. Belém: MPEG, 1989. 135p. p. 15-30.

SANTOS, P. L. dos,; RODRIGUES, T. E.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. de,; SILVA, J. M. L. da,; CARDOSO JÚNIOR, E. Q. **Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do município de Cametá, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 41p. (Documentos, 23).

SCOLFORO, J.R.S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE. 1997. 438p.

SHANLEY, P.; CYMERYS, M.; GALVÃO, J. **Frutíferas da mata na vida amazônica**. Belém: [s. n.], 1998. 127p.

SILVEIRA, M. da S.; LOPES, D. F. O homem na Amazônia: aspectos sócio-político-econômico-culturais. In: IBAMA. **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental: temas básicos**. Brasília, DF, 1994. 334 p. p. 26,40.

SIOLI, H. **Alguns resultados e problemas da limnologia Amazônica**. Belém: EMBRAPA-CPATU. 1980. 78 p. (Reimpressão do Boletim 24, de 1951).

_____. **Amazônia, fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes, 1985. 72 p.

SISTEMA IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Brasília, DF: IBGE,. Disponível em: <[http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: mar. 2002.

SOUZA, A. L. de. **Desenvolvimento sustentável, manejo florestal e o uso dos recursos madeireiros na Amazônia brasileira: desafios possibilidades e limites**. 1999. 272 p.. Tese (Doutorado) – UFPA/NAEA, Belém, 1999.

SOUZA JR., C.; VERÍSSIMO, A.; STONE, S.; UHL, C. **Zoneamento da atividade madeireira na Amazônia: um estudo de caso para o Estado do Pará**. Belém: IMAZON, 1997. 26 p. p. 2 - 6. (Série Amazônia, n. 8).

SOUZA NEVES, A. D. de,. **Levantamento e aptidão agrícola dos solos de Cametá**. Belém: CEPLAC/DEPAE/COPES, 1981. 19p. (Comunicado Técnico, 19).

TACHIZAWA, T.; MENDES, G. **Como fazer monografia na prática**. 6. ed. rev. ampl. Rio de janeiro: FGV, 2001. 138p.

TIPOS de contribuições. Brasília, DF: Ministério da Previdência e Assistência Social, 2001. Disponível em: < [http:// www.mpas.gov.br](http://www.mpas.gov.br) >. Acesso em: jan. 2002.

TOMÉ JR., J. B. **Manual para interpretação de análise de solo**. Guaíba: Agropecuária, 1997. 247p.

TOURINHO, M. M. ; NOGUEIRA, E. L. S. Uso da terra e sistemas de produção nas várzeas flúvio-marinhas da Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais ...** Brasília, DF: SOBER, 1999.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais-pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. 175p. p. 105-114.

UHL, C.; BEZERRA, O.; MARTINI, A. **Ameaça à biodiversidade na Amazônia Oriental**. Belém: IMAZON, 1997a. 34 p. (Série Amazônia, n. 6).

UHL, C.; BARRETO, P.; VERÍSSIMO, A.; BARROS, A. C.; AMARAL, P.; VIDAL,E.; SOUZA JR, C. **Uma abordagem integrada de pesquisa sobre o manejo dos recursos naturais na Amazônia**. Belém: IMAZON, 1997b. 29 p. p. 5 -12. (Série Amazônia, n 7).

VERÍSSIMO, A.; CAVALCANTE, A.; VIDAL, E.; LIMA, E.; PANTOJA, F.; BRITO, M. **O setor madeireiro no Amapá: situação atual e perspectivas para o desenvolvimento sustentável.** Macapá: Governo do Estado do Amapá: IMAZON, 1999. 74 p.

VIDAL, E.; GERWING, J.; BARRETO, P.; AMARAL, P.; JOHNS, J. **Redução de desperdícios na produção de madeira na Amazônia.** Belém: Imazon, 1997. 23p. (Série Amazônia, n. 5).

VIEIRA, L. S. **Manual da ciência do solo.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1975. 464p.

VAN NOORDUIJK, M.; TOMICH, T. P.; MICHON, G. Redefining agroforestry – and opening pandora's box ? **Agroforestry Today**, v. 9, n. 1, p. 5-9. jan./mar. 1997.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALMEIDA, O. T. de; UHL, C. **Planejamento do uso do solo do Município de Paragominas utilizando dados econômicos e ecológicos**. Belém: Imazon, 1998. 46 p.

ALZENIRO, E. S.; FANDIÑO, J. M. M.; ADANS, R. I. Modernização e práticas de conservação de solo em pequenas e médias propriedades rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 26, n.3, p.307-316. jul./set. 1988.

BARRETO, P.; AMARAL, P.; VIDAL, E.; UHL, C. **Custos e benefícios do manejo florestal para produção de madeira na Amazônia Oriental**. Belém: Imazon, 1998. 46 p.

BASTOS, T. X.; PEREIRA, F. B.; SÁ, T. D. de A. **Contribuição ao conhecimento da ecologia de floresta equatorial úmida**. Belém: IPEAN, 1974. 83p. p. 1-57. (Boletim Técnico, 64).

CALZAVARA, B. B. G. As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico. **Boletim da FCAP**, Belém, n. 5, 103p. 1972.

CARVALHO, D. M. de. **Política e exclusão social: um estudo sobre o Município de Cametá**. Belém: Camutás. 1998. 99p. (Trabalho de Conclusão de Curso).

FLORA brasileira; primeira enciclopédia de plantas do Brasil. São Paulo: Ed. Três, 1984. v.2.

GALLUPO, S. C.; CARVALHO, J. O. P. de. **Ecologia, manejo e utilização da *Virola surinamensis* Rol. (Warb)**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 38p. (Documentos, 74).

GUIVANT, J. S. A agricultura sustentável na perspectiva das ciências sociais. In: **MEIO ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafio para as ciências sociais**. São Paulo: Cortez; Florianópolis: UFSC, 1995. 220p. p. 99-133.

IBAMA. **Recursos pesqueiros do Médio Amazonas: abordagem sócio-econômica**. Brasília, DF; 1999. 322p.

KAGEYAMA, A.; REHDER, P. O bem-estar rural no Brasil na década de oitenta. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 31, n. 1, p. 23-44. jan./mar. 1993.

LEHMANN, J.; SCHROTH, E.; TEIXIERA, W.; WOLFGANGZECH, W.; CRAVO, M. da, S. Nutrient and water dynamics in a multi-strada agrofloestry system. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2., 1998, Belém. **Resumos expandidos ...** Belém: EMBRAPA - CPATU. 1998. 246p. p.38-41.

LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F. da. **Cátalago das madeiras da Amazônia**. Belém: SUDAM, 1968, v. 1, 433p.

MASCARENHAS, B. M.; LIMA, M. de F. C.; OVERAL, W. L. **Animais da Amazônia: guia zoológico do Museu Paraense Emilio Goeldi**. Belém: MPEG, 1992. 113p.

Mc GRATH, D. G. Biosfera ou Biodiversidade: uma avaliação do paradigma da biodiversidade. In: XIMENES, T. (Org.). **Perspectivas do desenvolvimento sustentável (uma contribuição para a Amazônia 21)**. Belém: UFPA/NAEA: Associação das Universidades Amazônicas, 1997. 657p. p. 33-69.

MENDES, F. A.T. **A sustentabilidade sócio-econômica das áreas cacaueiras na Transamazônica:uma contribuição ao desenvolvimento regional**. 1997. 118p. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – ESALQ, Piracicaba, 1997.

MIRANDA, P. S.; RODRIGUES, W. **Sistema agroflorestal “Agricultura em andares”**. Belém: UFPA/NUMA/POEMA, 1999. 102p. (Série POEMA, 9).

OLIVEIRA, J. T. A. de,. **Lógicas produtivas e impactos ambientais: estudo comparativo de sistemas de produção**. 2000. 284p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – UNICAMP, Campinas, 2000.

OLIVEIRA, M. do. S. P. de; MÜLLER, A. A. **Correlações fenotípicas entre caracteres morfológicos e de produção de palmito em açaizeiros**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 23p. (Boletim de Pesquisa, 7).

PEREIRA, V. L. do, R. **Avaliação preliminar da sustentabilidade ecológica, econômica e humana em uma comunidade florestal na várzea do rio Pedreira, no estado do Amapá**. 2000. 112p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – FCAP, Belém, 2000.

POKORNY, B. **Avaliação socioeconômica dos sistemas de produção rural**. Belém: FCAP, 2000 (Digitado).

RIBEIRO, G. D. **Avaliação preliminar dos sistemas agroflorestais no Projeto Água Verde, Albrás Barcarena-PA**. 1997. 100p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – FCAP, Belém, 1997.

RIGATTO, P. Viabilidade econômica de sistemas de produção para regiões de várzeas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 34, n.1/2, p. 131-153. jan./jun. 1996.

SACHS, I. Desenvolvimento sustentável; cenários futuros em nível global. In: ENCONTRO INTERNACIONAL FÓRUM BELÉM: VIAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; AS DIMENSÕES DO DESAFIO, 1996, Belém. **Anais ...** Belém: UFPA/NUMA/POEMA/IDESP, 1998. 495p. (Série Poema, n. 6).

SANTANA, A. C. de,. **Análise da pequena produção agrícola em comunidades da Amazônia**. Belém: FCAP. Departamento Sócio-Econômico, 1995. 14p. (Caderno Sócio-Econômico, n. 1).

SANTANA, J. A. da S. **Composição florística de uma vegetação secundária no nordeste paraense**. Belém: FCAP, Serviço de Documentação e Informação, 2000. 27p. (Informe Técnico, 26).

SANTOS, A. J. dos; HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J. do; CARVALHO, R de A.; FERREIRA, C. A. P. **A pequena agricultura familiar paraense: uma abordagem econômica e sociológica.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 37p. (Documentos, 94).

SCHNEIDER, R. R.; ARIMA, E.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; SOUZA JÚNIOR, C. **Amazônia sustentável: limites e oportunidades para o desenvolvimento rural.** Brasília, DF: Banco Mundial; Belém: Imazon, 2000. 58 p.

SILVA NETO, B.; STULP, V. J. A consideração de tendências na otimização de sistemas de produção agropecuária sob condições de risco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 38, n. 3, p. 61-80. jul./set. 2000.

SILVEIRA, S. de, F. R. **Análise econômica de agricultura irrigada -Projeto Jaíba.** 1993. 145p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – UFV, Viçosa (MG), 1993.

SIOLI, H. **O rio Arapiúns – estudo limnológico de um corpo d'água da região do terciário, plioceno, séries barreiras, do baixo Amazonas.** Belém: IPEAN, 1956. 164 p. (Boletim Técnico, 32).

SITUACION y perspectivas de la seguridad alimentaria en la Amazônia: en un marco de produccion agropecuária y de cooperacion intra-regional. Caracas: TCA, 1997. 572 p. p. 28-33. (Informe Regional SPT/TCA. FAO).

TOURINHO, M. M. **Os sistemas sociais nas pesquisas com sistemas de produção de cultivos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais ...** Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1994. p. 477-484. (Documentos, 27).

VERÍSSIMO, A.; SOUZA JÚNIOR, C.; AMARAL, P. H. **Identificação de áreas com potencial para a criação de florestas nacionais na Amazônia Legal.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000. 119 p.

VERÍSSIMO, A.; TOMIOLO, A.; UHL, C.; MATTOS, M. M.; ALMEIDA, O.; BARRETO, P.;
TARIFA, R. **A evolução da fronteira Amazônica - oportunidades para um desenvolvimento sustentável.** Belém: Imazon, 1996. 139 p.

VIEIRA, P. F. Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento. In: **MEIO ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafio para as ciências sociais.** São Paulo: Cortez. Florianópolis: UFSC, 1995. 220p. p. 45-98.

VIVAN, J. L. **Agricultura e florestas: princípios de uma interação vital.** Guaíba: Agropecuária, 1998. 207p.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Lista dos nomes vulgares e respectivos nomes científicos das espécies vegetais citadas

Abóbora, gerimum	<i>Curcubita sp.</i>
Açacú	<i>Hura creptans</i>
Açacurana	<i>Erythrina glauca</i>
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
Acapurana	<i>Campsiandra laurifolia</i>
Acariquara	<i>Minquartia guianensis</i>
Amor crescido	<i>Portulaca pillosa</i>
Anajarana	<i>Quararibea guianensis</i>
Anani	<i>Symphonia globulifera</i>
Anauerá	<i>Licania macrophylla</i>
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>
Andrequicé	<i>Leersia hexandra</i>
Apuí	<i>Ficus nymphaeifolia</i>
Araçá	<i>Psidium araca</i>
Arapari	<i>Macrolobium acaciaefolium</i>
Arroz	<i>Oryza sativa</i>
Arruda	<i>Ruta graveolens</i>
Babosa	<i>Aloe vera</i>
Banana	<i>Musa spp</i>
Barbatimão	<i>Stryphnodendron barbatiman</i>
Boldo	<i>Vernonia condensata</i>
Breu branco	<i>Protium pallidum</i>
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>
Casca preciosa	<i>Aniba canelilla</i>
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>
Cajuí	<i>Anacardium giganteum</i>
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
Canarana branca	<i>Panicum chloroticum</i>
Canarana-de-paramaribo	<i>Echinochloa polystachya</i>
Canarana-de-pico	<i>Echinochloa polystachya</i>
Capim arroz	<i>Oriza sp</i>
Capim rabo-de-rato	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>
Capoteiro	<i>Stetculia speciosa</i>
Caraná	<i>Mauritia martiana</i>
Carapanaúba	<i>Aspidosperma rigidum</i>
Castanha-do-pará	<i>Bertholetia excelsa</i>
Caucho	<i>Castilloa ulei</i>
Caxinguba	<i>Ficus anthelmintica</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Cedrorana	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>
Ceruzeiro	<i>Allantoma lineata</i>
Chicória	<i>Erygium fortidum</i>
Cinzeiro	<i>Terminalia amazonica</i>
Cipó-pra-tudo	Não identificado

Coco
 Copaíba
 Cupuaçu
 Cupuaçurana
 Curumim
 Envira preta
 Esponjeira
 Fava
 Feijão
 Fruta-pão
 Gergelim
 Goiabeira
 Imbaúba
 Inajá
 inajarana
 Ingá
 Ingarana
 Ipê da várzea
 Jacareúba
 Jarai branco
 Jarai vermelho
 Jarana
 Jarandea
 Jatobá
 Jenipapo
 Jucá
 Junco popoca
 Jupatí
 Juta
 Jutai
 Limoeiro
 Louro
 Louro da várzea
 Louro inharni
 Louro preto
 Macacarecuia
 Macacaúba
 Mamorana
 Mandioca
 Mangonçalo
 Manga
 Marajá
 Marupá
 Mastruz
 Maúba
 Melancia
 Melão

Cocos nucifera
Copaifera spp.
Theobroma grandiflorum
Matisia paraensis
Trema micrantha
Guatteria poeppigiana
Pithecollobium acacioides
Vatairea guianensis
Vigna sp.
Artocarpus altilis
Sesamum orientale
Psidium guayava
Cecropia palmata
Maximiliana regia
Quararibea guianensis
Inga paraensis
Pithecollobium latifolium
Macrolobium sp.
Calophyllum brasilienseis
Sarcaulus sp.
Sarcaulus brasiliensis
Holopyxidium jarana
Pithecollobium latifolium
Hymenaea oblongifolia
Genipa americana
Caesalpinia ferrea
Eleocharis geniculata
Raphia taedigera
Corchorus capsularis
Hymenaea oblongifolia
Citrus spp
Macubea sp.
Ocotea laxiflora
Ocotea cymbaruum
Ocotea spp.
Couropita guyanensis
Platymiscium trinitatis
Bombax spruceanum
Manhiot utilissima
Hieronima alchornoides
Mangifera indica
Bactris sp.
Simaruba amara
Lepidium americanum
Licania mahuba
Citrullus vulgaris
Cucumis meo

Milho
Munguba
Muiratinga
Murumuru
Murupita
Mururé
Mututi
Mututirana
Pacapeuá
Panari
Paricá
Pariri
Pau mulato
Pimenta-do-reino
Piquiarana
Pitaíca
Pracaxi
Pracuúba
Rabo-de-arara
Samaúma
Seringueira
Soja
Sucupira da ilha
Taboquinha
Taquari
Taperebá
Timborana
Trigo
Urtiga cheirosa
Urucurana
Verdão
Verônica
Virola

Zea mays
Pseudobombax munguba
Perebea spp.
Astrocaryum murumuru
Sapium marmieri
Eichhornia azurea
Pterocarpus amazonicus
Pterocarpus officinalis
Swartzia racimosa
Parinari coriaceum
Schizolobium amazonicum
Pouteria pariry
Calicophyllum spruceanum
Piper nigrum
Caryocar microcarpum
Swartzia acuminata
Pentaclethra macroloba
Mora paraensis
Parkia pendula
Ceiba pentandra
Hevea brasiliensis
Clycine hispida
Bowdichia sp.
Panicum zizanioides
Mabea angustifolia
Spondias lutea
Enterolobium schomburgkii
Triticum sp.
Lamium album
Sloanea grandiflora
Panicum grande
Dalbergia subcymosa
Virola surinamensis

Apêndice 2 – Lista dos nomes vulgares e respectivos nomes científicos das espécies animais citadas

Abelha	<i>Apis melifera</i>
Acará	<i>Cichlasoma sp.</i>
Aracú	<i>Leporinus fasciatus</i>
Branquinha	<i>Anodus laticeps</i>
Bufalo	<i>Bubalus bubalis</i>
Cabra	<i>Capra hircus</i>
Camarão	<i>Macrobrachium sp.</i>
Carneiro	<i>Ovis aries</i>
Cavalo	<i>Equus caballus</i>
Gado	<i>Bos taurus, Bos indicus</i>
Galinha	<i>Gallus domesticus</i>
Jacaré	<i>Caiman latirostris</i>
Mapará	<i>Hypophthalmus endentatus</i>
Mucura	<i>Didelphis marsupialis</i>
Pato	<i>Cairina moschata</i>
Pescada	<i>Plagiocion sp.</i>
Porco	<i>Sus scrofo</i>
Tucunaré	<i>Chichla ocellaros</i>

Apêndice 3A - Mercados atuais dos produtos da agrofloresta comercializados - UP1

Produtos	Mercados - % de destinação					
	Comunidade	Vila Areião	V. do Carmo	Cametá	Baião	Belém
1 – Madeiros*						
1.2. Anani	100					
1.2. Andiroba	100					
1.3. Faveira	100					
1.4. Mauba	100					
1.5. Pracuuba	100					
1.6. Virola						100
2 – Não -madeiros						
2.1. Açaí - fruto		25	25	25	25	
2.2. Açaí - palmito						
2.3. Cacau- amêndoa				100		
2.4. Andiroba - óleo				100		
2.5. Virola - fruto				100		
3 – Criações						
3.1. Aves						
3.2. Suínos	100					

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 3B - Mercados atuais dos produtos da agrofloresta comercializados - UP2

Produtos	Mercados - % de destinação				
	Comunidade	Mocajuba	V. do Carmo	Cametá	Total
1 – Madeireiros*					
2 – Não-madeireiros					
2.1. Açaí- fruto	30	40	5	25	100
2.3. Cacau- amêndoa	100				100
2.4. Andiroba- óleo	100				100
2.5. Virola- fruto	100				100

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Obs: * Consumo exclusivo na propriedade.

Apêndice 3C - Mercados atuais dos produtos da agrofloresta comercializados - UP3

Produtos	Mercados - % de destinação				
	Comunidade	Cametá	Mocajuba	Belém	Total
1 – Madeireiros					
1.1. Andiroba	100				100
1.2. Quariquara	100				100
1.3. Mauba	100				100
1.4. Pracuuba	100				100
1.5. Virola				100	100
1.6. Jutai				100	100
2 – Não-madeireiros					
2.1. Açaí - fruto	20		80		100
2.2. Açaí - palmito		100			100
2.3. Cacau - amêndoa		100			100
2.4. Andiroba - semente	100				100

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 3D - Mercados atuais dos produtos da agrofloresta comercializados - UP4

Produtos	Mercados - % de destinação			
	Comunidade	Cametá	Mocajuba	Total
1 – Madeireiros				
1.1. Andiroba	100			100
1.2. Virola	100			100
2 – Não-madeireiros				
2.1. Açaí - fruto			100	100
2.2. Açaí - palmito		100		100
2.3. Cacau - amêndoa	100			100
2.4. Andiroba - óleo		100		100

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 3E - Mercados atuais dos produtos da agrofloresta comercializados - UP5

Produtos	Mercados - % de destinação		
	Comunidade	Cametá	Total
1 – Madeireiros			
1.1. Munguba	100		100
1.2. Virola		100	100
2 – Não-madeireiros			
2.1. Açaí - fruto		100	100
2.2. Açaí - palmito		100	100
2.3. Cacau - amêndoa		100	100
2.4. Andiroba - semente		100	100

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 3F - Mercados atuais dos produtos da agrofloresta comercializados - UP6

Produtos	Mercados - % de destinação			
	Comunidade	V. do Carmo	Cametá	Total
1 – Madeireiros *				
2 – Não-madeireiros				
2.1. Açaí - fruto	30	53	17	100
2.2. Açaí - palmito			100	100
2.3. Cacau - amêndoa	100			100
2.4. Andiroba - óleo	100			100
2.5. Virola - fruto	100			100

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Obs: * Não comercializou madeiras nos últimos 5 anos

Apêndice 4 - Crédito rural - área, finalidade, valor, agente financeiro e assistência técnica

Família	Financiamento Ano e taxa juros	Finalidade do crédito	Área-há (A)	Valor (R\$)	Juros (R\$)	Área mane jada-ha (B)	A*100/B %	Assistência técnica	Agente financeiro
UP 1	98 - 5%	Manejo açai x cacau	5	3.436,02	171,80	20	25	Ceplac	Basa
UP 2	95 - 4%	Plantio de açai	2	1.204,40	48,176	7	28,57	Emater-Pa	Basa
UP 3	95 - 4%	Plantio de açai	3	1846,6	73,864	4	75	Emater-Pa	Basa
UP 4	98 - 5%	Manejo açai x cacau	3	3.004,75	150,24	10	30	Ceplac	Basa
UP 5	98 - 5%	Manejo açai x cacau	4	2.811,84	140,59	14	28,57	Ceplac	Basa
UP 6	95 - 4%	Plantio de açai	2	1.204,40	48,176	7	28,57	Emater-Pa	Basa
Média			3,17	2251,34	105,47	10,33	35,95		

Fontes: Emater - Cametá, 2001; Ceplac - Cametá, 2001; Basa - Cametá, 2001

Apêndice 5 - Composição familiar por faixa etária x sexo

Família	0 a 7 anos		7 a 14 anos		14 a 18 anos		18 a 60 anos		>60 anos		Total (absoluto e relativo)			
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Nº	Masc.	Nº	Fem.
1	0	0	0	1	0	1	2	2	0	0	2	33,30	4	66,7
2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	50,00	2	50,00
3	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	4	80,00	1	20,00
4	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	3	50,00	3	50,00
5	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	3	75,00	1	25,00
6	2	1	1	0	1	0	4	2	0	0	8	72,700	3	27,30
Total	2	1	3	2	2	2	13	8	2	1	22	61,10	14	38,90

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 6 - Composição da força de trabalho em equivalência-homem (EH) nas UP estadas

O Equivalente-homem foi dimensionado com base nos parâmetros proposto por Lima et al., (1995).
 Força de trabalho do Homem adulto (maior de 18 até 59 anos) - convencionado como valor básico = 1 EH
 Força de trabalho da mulher adulta (maior de 18 até 59 anos) - 0,80 EH em relação ao masculino adulto;
 Força de trabalho masculino de 14 a 17 anos - 0,75 EH, se estudante = 0,375 EH
 Força de trabalho feminino de 14 a 17 anos - 0,60 EH, se estudante = 0,30 EH
 Força de trabalho de 7 a 13 anos - masculino = 0,50 EH, se estudante = 0,25 EH
 Força de trabalho de 7 a 13 anos - feminina = 0,40 EH, se estudante = 0,20 EH
 Força de trabalho masculino com mais de 60 anos - 0,75 EH
 Força de trabalho feminino com mais de 60 anos - 0,60 EH

UP1 - Potencial de Mão de Obra Familiar em EH

Faixa etária	Nº de pessoas / Equivalente-homem				Total em EH	Tempo disponível %	Total EH
	Masc.	EH	FEM.	EH			
7 a 13	0	0	1	0,4	0,4	50	0,2
14 a 17	0	0	1	0,6	0,6	50	0,3
18 a 59	1	1	1	0,8	1,8	100	1,8
Total	1	1	3	1,8	2,8		2,3

UP2 - Potencial de Mão de Obra Familiar em EH

Faixa etária	Nº de pessoas / Equivalente EH				Total em EH	Tempo disponível %	Total EH
	Masc.	EH	FEM.	EH			
Anos							
14 a 17	1	0,75	0	0	0,75	50	0,375
18 a 59	0	0	1	0,8	0,8	100	0,80
Mais de 60	1	0,75	1	0,6	1,35	100	1,35
Total	2	1,5	2	0,8	2,9		2,525

UP3 - Potencial de Mão de Obra Familiar em EH

Faixa etária	Nº de pessoas / Equivalente-homem				Total em EH	Tempo disponível %	Total EH
	Masc.	EH	FEM.	EH			
7 a 13	0	0	0	0	0	0	0,00
14 a 17	0	0	0	0	0	0	0,00
18 a 59	2	2	1	0,8	2,8	50	1,40
> de 60	1	0,75	0	0	0,75	100	0,75
Total	3	2,75	1	0,8	3,55		2,15

UP4 - Potencial de Mão de Obra Familiar em EH

Faixa etária	Nº de pessoas / Equivalente-homem				Total em EH	Tempo disponível %	Total EH
	Masc.	EH	FEM.	EH			
7 a 13	1	0,5	1	0,4	0,9	50	0,45
14 a 17	0	0	0	0	0	0	0,00
18 a 59	2	2	1	0,8	2,8	100	2,80
Total	3	2,5	2	1,2	3,7		3,25

UP5 - Potencial de Mão de Obra Familiar em EH

Faixa etária	Nº de pessoas / Equivalente-homem				Total em EH	Tempo disponível	Total EH
	Masc.	EH	FEM.	EH			
7 a 13	0	0	0	0	0	0	0,00
14 a 17	0	0	0	0	0	0	0,00
18 a 59	1	1	1	0,8	1,8	80	1,44
Total	1	1	1	0,8	1,8		1,44

UP6 - Potencial de Mão de Obra Familiar em EH

Faixa etária	Nº de pessoas / Equivalente-homem				Total em EH	Tempo disponível	Total EH
	Masc.	EH	FEM.	EH			
7 a 13	1	0,5	0	0	0,5	50	0,25
14 a 17	1	0,75	0	0	0,75	50	0,375
18 a 59	3	3	2	1,6	4,6	100	4,60
Total	5	4,25	2	1,6	5,85		5,225

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 7 - Grau de instrução das famílias

Escolaridade	Família	Faixa etária (anos)					Total
		0 a 7	7 a 14	14 a 18	18 a 60	60 a +	Nº
Não alfabetizado	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6	3					3
Total		3					3

1ª a 4ª série	1						
	2					2	2
	3				1		1
	4		2	1	3		6
	5		1		3		4
	6		1		5		6
Total			4	1	12	2	19

5ª a 8ª série	1		1	1	1		3
	2			1	1		2
	3				1	1	2
	4						
	5						
	6			1	1		2
Total			1	3	4	1	9

2º grau incompleto	1				3		3
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Total					3		3

2º grau completo	1						
	2						
	3				2		2
	4						
	5						
	6						
Total					2		2

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 8 - Grau de instrução das famílias e tempo médio de escolaridade (pessoas/anos)

Família	Não alfabetizado	1ª a 4ª séries	5ª a 8ª séries	2º Grau incompleto	2º Grau completo	Tempo médio escolaridade
1			3	3		9,6
2		2	2			7,0
3		1	2		2	9,2
4		6				4,8
5		4				3,5
6	3	6	2			4,9
Média						6,5

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 9 - Distribuição mensal do uso da mão-de-obra da atividade florestal madeireira (dh/ha e dh/UP)

Mês	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total
Janeiro	0,5	10	0,571	4	0,750	3	0,4	4	0,286	4	0,571	4	0,513	4,83
Fevereiro	0,3	6	0,571	4	0,75	3	0,4	4	0,286	4	0,571	4	0,48	4,167
Março	0,5	10	1,714	12	0,75	3	1	10	0,286	4	0,857	6	0,851	7,50
Abril	0,5	10	0,571	4	0,75	3	0,8	8	0,286	4	0,571	4	0,58	5,50
Maior	0,2	4	0,571	4	1,062	4,25	0,4	4	0,286	4	0,571	4	0,515	4,042
Junho	0,2	4	0,571	4	1,062	4,25	0,4	4	0,571	8	0,571	4	0,562	4,708
Julho	0,2	4	0,571	4	0,75	3	0,4	4	0,286	4	0,571	4	0,463	3,833
Agosto	0,2	4	0,571	4	1,25	5	0,4	4	0	0	0,571	4	0,499	3,50
Setembro	0,275	5,5	0,571	4	1,25	5	0,4	4	0	0	0,571	4	0,511	3,75
Outubro	0,275	5,5	0,571	4	1,25	5	0,4	4	0	0	0,571	4	0,511	3,75
Novembro	0,2	4	0,571	4	1,25	5	0,4	4	0	0	0,571	4	0,499	3,50
Dezembro	0,2	4	0,571	4	2,75	11	0,4	4	0	0	0,571	4	0,749	4,50
Média anual	0,296	5,917	0,666	4,67	1,135	4,542	0,483	4,833	0,19	2,67	0,595	4,167	0,561	4,465
Total	3,55	71	7,995	56	13,624	54,5	5,8	58	2,287	32	7,143	50	6,73	53,58

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: Para converter em equivalente-homem, dividir por 264

Apêndice 10 - Distribuição mensal da mão-de-obra familiar e contratada da atividade florestal madeireira (dh/UP)

Mês	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada
Janeiro	7,00	3,00	4,00	0,00	3,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,33	0,50
Fevereiro	5,00	1,00	4,00	0,00	3,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,17
Março	7,00	3,00	12,00	0,00	3,00	0,00	10,00	0,00	4,00	0,00	6,00	0,00	7,00	0,50
Abril	7,00	3,00	4,00	0,00	3,00	0,00	8,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	5,00	0,50
Maio	4,00	0,00	4,00	0,00	4,25	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,04	0,00
Junho	4,00	0,00	4,00	0,00	4,25	0,00	4,00	0,00	8,00	0,00	4,00	0,00	4,71	0,00
Julho	4,00	0,00	4,00	0,00	3,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	3,83	0,00
Agosto	4,00	0,00	4,00	0,00	5,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	3,50	0,00
Setembro	5,50	0,00	4,00	0,00	5,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	3,75	0,00
Outubro	5,50	0,00	4,00	0,00	5,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	3,75	0,00
Novembro	4,00	0,00	4,00	0,00	5,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	3,50	0,00
Dezembro	4,00	0,00	4,00	0,00	8,00	3,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,50
Média anual	5,08	0,83	4,67	0,00	4,29	0,25	4,83	0,00	2,67	0,00	4,17	0,00	4,28	0,18
Total	61,00	10,00	56,00	0,00	51,50	3,00	58,00	0,00	32,00	0,00	50,00	0,00	51,41	2,17

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: Para converter em equivalente-homem, dividir por 264

Apêndice 11 - Distribuição mensal do uso da mão-de-obra da atividade florestal não-madeireira (dh/ha e dh/UP)

Mês	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total
Janeiro	1,3	26	0,357	2,5	4,0	16	0,25	2,5	0,607	8,5	0,286	2	1,133	9,583
Fevereiro	2,3	46	0,214	1,5	2,5	10	0,3	3	0,321	4,5	0,286	2	0,987	11,167
Março	0,55	11	0,571	4	3,75	15	0,6	6	0,321	4,5	0,143	1	0,989	6,917
Abril	1	20	0,143	1	2,375	9,5	0,3	3	0,321	4,5	0,143	1	0,714	6,50
Maio	0	0	0,3	2,1	3,687	14,75	0,25	2,5	0,357	5	6,014	42,1	1,762	11,075
Junho	0,5	10	1,714	12	11,887	47,55	4,67	46,7	0,536	7,5	0,714	5	3,337	21,458
Julho	0,5	10	5,143	36	4,275	17,1	4,75	47,5	7,107	99,5	0,714	5	3,748	35,85
Agosto	0,55	11	1,714	12	4,125	16,5	0,83	8,3	0,75	10,5	0,714	5	1,447	10,55
Setembro	0,625	12,5	1,714	12	4,125	16,5	0,75	7,5	0,357	5	0,714	5	1,381	9,75
Outubro	0,625	12,5	1,714	12	4,75	19	0,75	7,5	0,357	5	0,714	5	1,485	10,167
Novembro	0,55	11	1,315	9,2	4,875	19,5	0,75	7,5	0,176	2,5	0,428	3	1,349	8,783
Dezembro	1,43	28,6	1,186	8,3	3,5	14	0,68	6,8	0,176	2,5	0,357	2,5	1,221	10,45
Média anual	0,827	16,55	1,34	9,383	4,483	17,95	1,24	12,4	0,949	13,292	0,935	6,55	1,629	12,687
Total	9,93	198,6	16,085	112,6	53,8	215,4	14,88	148,8	11,386	159,5	11,227	78,6	19,553	152,25

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: Para converter em equivalente-homem, dividir por 264

Apêndice 12 - Distribuição mensal da mão-de-obra familiar e contratada da atividade florestal não-madeira (dh/UP)

Mês	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada	Familiar	Contratada
Janeiro	13,00	13,00	2,50	0	12,15	3,85	2,50	0,00	4,75	3,75	2,00	0,00	6,15	3,43
Fevereiro	33,00	13,00	1,50	0	6,15	3,85	3,00	0,00	3,25	1,25	2,00	0,00	8,15	3,02
Março	11,00	0,00	4,00	0	11,15	3,85	3,00	3,00	3,25	1,25	1,00	0,00	5,56	1,35
Abril	20,00	0,00	1,00	0	9,50	0,00	3,00	0,00	3,25	1,25	1,00	0,00	6,29	0,21
Maio	0,00	0,00	2,10	0	12,75	2,00	2,50	0,00	3,25	1,75	34,96	7,14	9,26	1,81
Junho	5,00	5,00	12,00	0	25,57	21,98	26,70	20,00	5,75	1,75	5,00	0,00	13,34	8,12
Julho	5,00	5,00	28,86	7,14	9,64	7,46	27,50	20,00	49,75	49,75	5,00	0,00	20,96	14,89
Agosto	6,00	5,00	12,00	0	9,00	7,50	8,30	0,00	5,25	5,25	5,00	0,00	7,59	2,96
Setembro	7,50	5,00	12,00	0	9,00	7,50	7,50	0,00	2,50	2,50	5,00	0,00	7,25	2,50
Outubro	7,50	5,00	12,00	0	10,00	9,00	7,50	0,00	2,50	2,50	5,00	0,00	7,42	2,75
Novembro	6,00	5,00	9,20	0	10,60	8,90	7,50	0,00	1,25	1,25	3,00	0,00	6,26	2,52
Dezembro	15,60	13,00	8,30	0	5,40	8,60	6,80	0,00	1,25	1,25	2,50	0,00	6,64	3,81
Média anual	10,80	5,75	8,79	0,59	10,91	7,04	8,82	3,58	7,17	6,12	5,95	0,59	8,74	3,95
Total	129,60	69,00	105,47	7,14	130,91	84,49	105,80	43,00	86,00	73,50	71,46	7,14	104,87	47,37

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: Para converter em equivalente-homem, dividir por 264

Apêndice 13 - Distribuição mensal do uso da mão-de-obra da atividade pesca e criação de aves e suínos (dh/UP)

Mês	UP1	UP2	UP3	UP4	UP5	UP6	Média
	total	total	total	total	total	total	
Janeiro	5	5	5	5	4	5	4,83
Fevereiro	5	5	5	5	4	5	4,83
Março	5	5	5	5	4	5	4,83
Abril	5	5	5	5	4	5	4,83
Maiο	5	5	5	5	4	5	4,83
Junho	5	5	5	5	4	5	4,83
Julho	7	5	5	5	4	5	5,167
Agosto	5	5	5	5	4	5	4,83
Setembro	7	5	5	5	4	5	5,167
Outubro	7	5	5	5	4	5	5,167
Novembro	7	5	5	5	4	5	5,167
Dezembro	5	5	5	5	4	5	4,83
Média anual	5,667	5	5	5	4	5	4,94
Total	68	60	60	60	48	60	59,31

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: Para converter em equivalente-homem-EH, dividir por 264

Apêndice 14 - Demanda anual por hectare e UP de dias/homens nas operações do sistema de produção

Atividades e operações	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias		Demanda/UP	
	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Total	%
I - Ativ. flor. Madeireira																
Repicagem de andiroba e virola	0,15	3			0,625	2,5			0,286	4			0,177	1,583		0,60
Corte/transp. árvores p/ serra/uso	1	20	1,143	8	1,5	6	1	10			0,286	2	0,821	7,67		2,89
Corte e transporte de lenha	2,4	48	6,857	48	11,5	46	4,8	48	2	28	6,857	48	5,736	44,33		16,72
Total I	3,55	71	8	56	13,625	54,5	5,8	58	2,286	32	7,143	50	6,734	53,583	20,21	
II - Ativ. flor. não-madeireira																
Rocagem e manejo de açaí	3,9	78	3,429	24	7,5	30	8	80	6,857	96	5,714	40	5,9	58		21,87
Repicagem de açaí e cacau	0,15	3			0,625	2,5			0,286	4			0,177	1,583		0,60
Coleta e transp. sem. de andiroba	0,9	18	0,214	1,5	6,25	25	0,4	4	0,286	4	0,143	1	1,366	8,916		3,36
Process. seme. andiroba	1,5	30	0,357	2,5			0,5	5					0,393	6,25		2,36
Colheita de açaí	3,08	61,6	11,086	77,6	18,725	74,9	5,08	50,8	2,536	35,5	4,371	30,6	7,48	55,167		20,81
colheita de cacau	0,25	5	0,286	2	5	20	0,6	6	1,036	14,5	0,286	2	1,243	8,25		3,11
Colheita de frutos diversos	0,15	3	0,714	5	11,625	46,5			0,357	5	0,714	5	2,26	10,75		4,05
Extração de palmitos					4,125	16,5	0,3	3	0,036	0,5			0,743	3,33		1,26
Total II	9,93	198,6	16,086	112,6	53,85	215,4	14,88	148,8	11,394	159,5	11,228	78,6	19,562	152,246	57,42	
III - Pesca e criação de aves e suínos																
Pesca		44		36		36		48		36		36		39,333		14,83
Aves e suínos		24		24		24		12		12		24		20		7,54
Total III		68		60		60		60		48		60		59,333		22,37
Total geral	13,48	337,6	24,086	228,6	67,475	329,9	20,68	266,8	13,68	239,5	18,371	188,6	26,296	265,162	100	

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: Para converter em equivalente-homem-EH, dividir por 264

Apêndice 15A - Indicadores fitossociológicos da estrutura horizontal do sistema agroflorestal - UP 1 - amostra inventariada 0,25 hectare

Nome vulgar	Nome Científico	NC	n	AB (m ²)	Fa	Dr (%)	Do r (%)	Fr (%)	IVI	Vol (m ³)
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	3	539	3,33	1,00	69,28	29,29	18,66	117,22	72,33
Acapurana	<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth.	2	2	0,05	0,04	0,26	0,47	0,75	1,47	1,09
Anani	<i>Symphonia globulifera</i> L. F.	3	2	0,05	0,04	0,26	0,44	0,75	1,45	0,72
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	3	17	0,64	0,40	2,19	5,60	7,46	15,25	12,09
Apuí	<i>Ficus nymphaeifolia</i> Mill	1	1	0,04	0,04	0,13	0,37	0,75	1,25	0,75
Bananeira	<i>Musa</i> spp	3	2	0,05	0,08	0,26	0,42	1,49	2,17	0,16
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	2	7	0,57	0,20	0,90	4,99	3,73	9,62	13,44
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	3	48	0,10	0,72	6,17	0,87	13,43	20,47	3,88
Caxinguba	<i>Ficus anthelmintica</i> Mart.	2	1	0,65	0,04	0,13	5,71	0,75	6,58	19,32
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Wild ex Spreng) Schum.	3	1	0,01	0,04	0,13	0,07	0,75	0,95	0,09
Fruta-pão	<i>Artocarpus altalis</i> (Park.) Fo Berg.	1	2	0,09	0,08	0,26	0,81	1,49	2,56	1,64
Imbaúba	<i>Cecropia palmata</i> Mart.	1	3	0,08	0,04	0,39	0,70	0,75	1,83	1,68
Ingá	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	2	1	0,03	0,04	0,13	0,22	0,75	1,10	0,50
Ingarana	<i>Pithecollobium latifolium</i> (L.) Benth.	1	1	0,01	0,04	0,13	0,05	0,75	0,92	0,09
Ipê da várzea	<i>Macrolobium</i> sp.	2	3	0,05	0,04	0,39	0,43	0,75	1,56	0,79
Jarati vermelho	<i>Sarcocaulis brasiliensis</i> (ADC) Eyma	2	2	0,28	0,04	0,26	2,47	0,75	3,47	6,31
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	1	3	0,06	0,12	0,39	0,53	2,24	3,15	1,05
Jupatí	<i>Raphia taedigera</i> (Mart.) Mart.	1	11	0,62	0,08	1,41	5,44	1,49	8,35	2,87
Mangonçalo	<i>Hieronima alchoroides</i>	3	1	0,07	0,04	0,13	0,65	0,75	1,53	1,30
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	2	2	0,03	0,04	0,26	0,26	0,75	1,26	0,27
Mututi	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber.	2	13	0,41	0,40	1,67	3,60	7,46	12,73	8,08
Mututirana	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jack.	2	1	0,26	0,04	0,13	2,27	0,75	3,14	3,65
Pitaiça	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.	2	4	0,43	0,16	0,51	3,82	2,99	7,32	8,12
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	2	30	1,37	0,64	3,86	12,06	11,94	27,86	21,80
Taperebá	<i>Spondias lutea</i> L.	2	1	0,06	0,04	0,13	0,55	0,75	1,42	0,69
Virola	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	3	80	2,04	0,92	10,28	17,91	17,16	45,36	38,52
TOTAL		--	778	11,36	5,36	100	100	100	300	221,23

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Santos*), 2001

OBS: (1) - Nível de Comercialização (NC): 1 - Espécies Não Comerciais; 2 - Espécies Potenciais; 3 - Espécies Comerciais

(2) - n = número de indivíduos

Dr = densidade relativa

Do r = dominância relativa

IVI = índice de valor de importância

(3) - * Tabulação e sistematização dos dados inventariados pelo Engº Fial. Silvio Roberto de M. Santos

AB = área basal

Fa = Freqüência absoluta

Fr = freqüência relativa

Vol = volume

Apêndice 15B - Indicadores fitossociológicos da estrutura horizontal do sistema agroflorestal - UP 2 - amostra inventariada 0,25 hectare

Nome vulgar	Nome Científico	NC	n	AB (m ²)	Fa	Dr (%)	Do r (%)	Fr (%)	IVI	Vol (m ³)
Açaí	<i>Hura crepitans</i> L.	2	3	0,10	0,12	0,41	0,97	2,40	3,78	2,28
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	3	415	2,66	1,00	57,16	24,59	20,00	101,75	49,82
Acariguara	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	3	1	0,02	0,04	0,14	0,15	0,80	1,09	0,24
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	3	28	1,34	0,60	3,86	12,37	12,00	28,23	33,13
Bananeira	<i>Musa</i> spp	3	8	0,05	0,08	1,10	0,44	1,60	3,14	0,72
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	3	187	0,53	0,88	25,76	4,93	17,60	48,29	15,49
Cajul	<i>Anacardium giganteum</i> Hanck ex Engel.	2	5	0,69	0,16	0,69	6,40	3,20	10,29	21,53
Ceruzeiro	<i>Allantoma lineata</i> (Berg.) Miess.	3	1	0,18	0,04	0,14	1,66	0,80	2,60	4,80
Cinzeiro	<i>Terminalia amazonica</i> (J.F. Gmel.) Exell	3	1	0,29	0,04	0,14	2,66	0,80	3,60	8,60
Envira preta	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	3	1	0,03	0,04	0,14	0,31	0,80	1,25	0,19
Inga	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	2	1	0,00	0,04	0,14	0,03	0,80	0,97	0,08
Ingarana	<i>Pithecollobium latifolium</i> (L.) Benth.	1	1	0,07	0,04	0,14	0,69	0,80	1,63	1,56
Jarai branco	<i>Sarcocaulis</i> sp.	2	2	0,11	0,08	0,28	0,99	1,60	2,87	1,43
Jarai vermelho	<i>Sarcocaulis brasiliensis</i> (ADC) Eyma	2	1	0,23	0,04	0,14	2,13	0,80	3,07	7,36
Jutai	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Hubber.	3	1	0,09	0,04	0,14	0,81	0,80	1,75	2,68
Maíba	<i>Licania mahuba</i> (Kuhl. & Samp) Kosterm.	3	3	0,04	0,12	0,41	0,41	2,40	3,22	0,75
Mututi	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber.	2	3	0,22	0,08	0,41	2,01	1,60	4,02	5,24
Piquiarana	<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke.	2	2	0,03	0,08	0,28	0,31	1,60	2,18	0,32
Pitaca	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.	2	1	1,40	0,04	0,14	12,99	0,80	13,93	42,66
Pracaxi	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) O. Kutzem	2	2	0,16	0,08	0,28	1,47	1,60	3,34	2,50
Pracuíba	<i>Mora paraensis</i> Ducke.	3	2	0,04	0,08	0,28	0,38	1,60	2,26	0,53
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	2	18	1,35	0,56	2,48	12,49	11,20	26,17	29,53
Taquari	<i>Mabea angustifolia</i> Benth.	1	1	0,02	0,04	0,14	0,18	0,80	1,11	0,13
Timborana	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	1	1	0,10	0,04	0,14	0,90	0,80	1,84	2,64
Urucurana	<i>Sloanea grandiflora</i> J. E. Smith	1	2	0,13	0,04	0,28	1,20	0,80	2,27	2,84
Virola	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	3	35	0,92	0,60	4,82	8,51	12,00	25,34	22,30
TOTAL		---	726	10,80	5,00	100	100	100	300	259,36

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Santos*), 2001

OBS: (1) - Nível de Comercialização (NC): 1 - Espécies Não Comerciais; 2 - Espécies Potenciais; 3 - Espécies Comerciais

(2) - n = número de indivíduos

Dr = densidade relativa

Do r = dominância relativa

IVI = índice de valor de importância

(3) - * Tabulação e sistematização dos dados inventariados pelo Engº Fial. Sílvia Roberto de M. Santos

AB = área basal

Fa = Freqüência absoluta

Fr = freqüência relativa

Vol = volume

Apêndice 15C - Indicadores fitossociológicos da estrutura horizontal do sistema agroflorestal - UP 3 amostra inventariada 0,25 hectare

Nome vulgar	Nome Científico	NC	n	AB (m ²)	Fa	Dr (%)	Do r (%)	Fr (%)	IVI	Vol (m ³)
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	3	385	2,32	0,92	50,72	22,63	23,00	96,36	46,11
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	3	18	0,96	0,32	2,37	9,33	8,00	19,70	21,00
Apui	<i>Ficus rymphaeifolia</i> Mill	1	1	0,01	0,04	0,13	0,06	1,00	1,19	0,10
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	3	299	1,12	0,92	39,39	10,91	23,00	73,31	26,12
Cajú	<i>Anacardium giganteum</i> Hanck ex Engel.	2	4	1,99	0,16	0,53	19,40	4,00	23,93	58,43
Capoteiro	<i>Stecula spectiosa</i> K. Schum.	2	2	0,09	0,08	0,26	0,87	2,00	3,13	1,47
Ceruzeiro	<i>Allantoma lineata</i> (Berg.) Miers.	3	1	0,25	0,04	0,13	2,46	1,00	3,59	4,73
Cupaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd ex Spreng) Schur	3	1	0,02	0,04	0,13	0,19	1,00	1,32	0,18
Espanjeira	<i>Pithecollobium acacioides</i>	1	1	0,50	0,04	0,13	4,85	1,00	5,99	13,85
Imbatuba	<i>Cecropia palmata</i> Mart.	1	1	0,04	0,04	0,13	0,38	1,00	1,51	0,72
Inajá	<i>Maximiliana regia</i> Mart.	1	1	0,07	0,04	0,13	0,72	1,00	1,85	0,42
Ingá	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	2	1	0,05	0,04	0,13	0,45	1,00	1,58	1,02
Louro da várzea	<i>Ocotea laxiflora</i>	2	1	0,05	0,04	0,13	0,48	1,00	1,62	0,67
Mamorana	<i>Bombax spruceanum</i> (Desne) Ducke.	2	1	0,30	0,04	0,13	2,95	1,00	4,08	5,46
Matuba	<i>Licania mahuba</i> (Kuhl. & Samp) Kosterm.	3	1	0,08	0,04	0,13	0,82	1,00	1,96	1,47
Pracaxi	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) O. Kutzen	2	2	0,27	0,08	0,26	2,65	2,00	4,91	5,52
Pracuíba	<i>Mora paraensis</i> Ducke.	3	2	0,87	0,08	0,26	8,47	2,00	10,73	23,02
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	2	12	0,76	0,40	1,58	7,43	10,00	19,01	11,65
Vírola	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	3	25	0,51	0,64	3,29	4,95	16,00	24,25	8,19
TOTAL		---	759	10,25	4,00	100	100	100	300	230,12

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Santos*), 2001

OBS: (1) - Nível de Comercialização (NC): 1 - Espécies Não Comerciais; 2 - Espécies Potenciais; 3 - Espécies Comerciais

(2) - n = número de indivíduos

Dr = densidade relativa

Do r = dominância relativa

IVI = índice de importância

(3) - * Tabulação e sistematização dos dados inventariados pelo Eng.º Flal. Sílvia Roberto de M. Santos

AB = área basal

Fa = Frequência absoluta

Fr = frequência relativa

Vol = volume

Apêndice 15D - Indicadores fitossociológicos da estrutura horizontal do sistema agroflorestal - UP 4 - amostra inventariada 0,25 hectare

Nome vulgar	Nome Científico	NC	n	AB (m ²)	Fa	Dr (%)	Do r (%)	Fr (%)	IVI	Vol (m ³)
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	3	498	2,84	1,00	58,11	36,24	21,74	116,09	56,27
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	3	7	0,54	0,28	0,82	6,94	6,09	13,84	8,19
Arupari	<i>Macarobium acaciaefolium</i> Benth.	2	1	0,02	0,04	0,12	0,24	0,87	1,23	0,23
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	2	1	0,11	0,04	0,12	1,42	0,87	2,40	3,15
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	3	238	0,56	0,96	27,77	7,10	20,87	55,74	19,73
Cinzeiro	<i>Terminalia amazonica</i> (J.F.Gmel) Exell	3	2	0,25	0,08	0,23	3,20	1,74	5,18	4,05
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	2	1	0,01	0,04	0,12	0,09	0,87	1,07	0,10
Ingarana	<i>Pithecollobium latifolium</i> (L.) Benth.	1	8	0,04	0,08	0,93	0,53	1,74	3,20	0,90
Jacaréuba	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	2	1	0,01	0,04	0,12	0,11	0,87	1,09	0,13
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	1	1	0,01	0,04	0,12	0,10	0,87	1,09	0,12
Limoeiro	<i>Citrus</i> spp	2	1	0,01	0,04	0,12	0,09	0,87	1,07	0,10
Murupita	<i>Sapium marmieri</i> Huber	1	5	0,13	0,16	0,58	1,69	3,48	5,75	2,04
Mututi	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber.	2	7	0,07	0,16	0,82	0,93	3,48	5,22	1,35
Pitaloa	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.	2	1	0,11	0,04	0,12	1,46	0,87	2,45	1,97
Pracutiba	<i>Mora parvaensis</i> Ducke.	3	1	0,50	0,04	0,12	6,35	0,87	7,34	18,12
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	2	18	1,51	0,60	2,10	19,32	13,04	34,47	28,87
Taperebá	<i>Spondias lutea</i> L.	2	3	0,43	0,08	0,35	5,47	1,74	7,56	8,59
Virola	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	3	63	0,68	0,88	7,35	8,73	19,13	35,21	10,74
TOTAL		--	857	7,83	4,60	100	100	100	300	164,64

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Santos*), 2001

OBS: (1) - Nível de Comercialização (NC); 1 - Espécies Não Comerciais; 2 - Espécies Potenciais; 3 - Espécies Comerciais

(2) - n = número de indivíduos

Dr = densidade relativa

Do r = dominância relativa

IVI = índice de valor de importância

(3) - * Tabulação e sistematização dos dados inventariados pelo Engº Plal. Sílvia Roberto de M. Santos

AB = área basal

Fa = Frequência absoluta

Fr = frequência relativa

Vol = volume

Apêndice 15E - Indicadores fitossociológicos da estrutura horizontal do sistema agroflorestal - UP 5 - amostra inventariada 0,25 hectare

Nome vulgar	Nome Científico	NC	n	AB (m2)	Fa	Dr (%)	Dor (%)	Fr (%)	IVI	Vol (m3)
Açaú	<i>Hura crepitans</i> L.	2	2	0,34	0,08	0,27	3,38	1,74	5,38	9,67
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	3	144	0,97	0,92	19,17	9,52	20,00	48,69	17,80
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	3	16	1,68	0,48	2,13	16,50	10,43	29,07	36,56
Araçá	<i>Psidium araca</i>	2	1	0,01	0,04	0,13	0,07	0,87	1,07	0,11
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	3	482	1,41	1,00	64,18	13,84	21,74	99,76	40,88
Esponjeira	<i>Pithecollobium acacioides</i>	1	2	0,17	0,08	0,27	1,62	1,74	3,63	3,50
Imbúba	<i>Cecropia palmata</i> Mart.	1	2	0,05	0,04	0,27	0,45	0,87	1,58	0,94
Ingá	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	2	1	0,06	0,04	0,13	0,58	0,87	1,58	1,16
Mututi	<i>Pterocarpus amazônica</i> Huber.	2	4	0,14	0,08	0,53	1,36	1,74	3,63	2,65
Pracuúba	<i>Mora paraensis</i> Ducke.	3	2	0,53	0,04	0,27	5,17	0,87	6,31	17,08
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	2	30	2,27	0,72	3,99	22,35	15,65	42,00	49,57
Taperebá	<i>Spondias lutea</i> L.	2	4	0,58	0,16	0,53	5,72	3,48	9,73	13,79
Virola	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	3	61	1,98	0,92	8,12	19,45	20,00	47,57	39,79
TOTAL		--	751	10,17	4,60	100	100	100	300	233,49

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Santos*), 2001

OBS: (1) - Nível de Comercialização (NC): 1 - Espécies Não Comerciais; 2 - Espécies Potenciais; 3 - Espécies Comerciais

(2) - n = número de indivíduos

Dr = densidade relativa

Do r = dominância relativa

IVI = índice de valor de importância

(3) - * Tabulação e sistematização dos dados inventariados pelo Engº Ftal. Sílvia Roberto de M. Santos

AB = área basal

Fa = Frequência absoluta

Fr = frequência relativa

Vol = volume

Apêndice 15F - Indicadores fitossociológicos da estrutura horizontal do sistema agroflorestal - UP 6- amostra inventariada 0,25 hectare

Nome vulgar	Nome Científico	NC	n	AB (m ²)	Fa	Dr (%)	Do r (%)	Fr (%)	IVI	Vol (m ³)
Açacurana	Erythrina glauca	2	1	0,40	0,04	0,20	4,69	0,66	5,54	12,83
Açaí	Euterpe oleracea Mart.	3	237	0,98	1,00	46,47	11,37	16,56	74,40	22,72
Anani	Symphonia globulifera L. F.	3	3	0,24	0,08	0,59	2,85	1,32	4,76	6,85
Anaúerá	Licania macrophylla Benth.	2	1	0,19	0,04	0,20	2,17	0,66	3,02	5,11
Andiroba	Carapa guianensis Aubl.	3	29	0,53	0,56	5,69	6,22	9,27	21,17	11,50
Arapari	Macrobium acaciaefolium Benth.	2	2	0,77	0,08	0,39	8,96	1,32	10,68	25,03
Bacuri	Platonia insignis Mart.	2	2	0,02	0,04	0,39	0,27	0,66	1,33	0,36
Buriti	Mauritia flexuosa L.	2	7	0,67	0,12	1,37	7,78	1,99	11,13	9,33
Cacau	Theobroma cacao L.	3	105	0,23	0,68	20,59	2,72	11,26	34,57	8,70
Ceruzeiro	Allantoma lineata (Berg.) Miers.	3	2	0,24	0,08	0,39	2,76	1,32	4,48	6,86
Cinzeiro	Terminalia amazonica (J.F.Gmell) Exell	3	1	0,33	0,04	0,20	3,89	0,66	4,75	9,34
Cupuaçuana	Malista paraensis Huber.	2	2	0,08	0,08	0,39	0,91	1,32	2,62	1,28
Inajarana	Quararibea gutanensis Aubl.	1	4	0,02	0,08	0,78	0,21	1,32	2,32	0,35
Ipê da várzea	Pithecolobium latifolium (L.) Benth.	1	1	0,01	0,04	0,20	0,10	0,66	0,96	0,18
Jarai branco	Macrobium sp.	2	10	0,34	0,32	1,96	3,94	5,30	11,20	7,79
Jarai vermelho	Sarcocaulis sp.	2	1	0,06	0,04	0,20	0,75	0,66	1,61	1,74
Jarana	Sarcocaulis brasiliensis (ADC) Eyma	3	1	0,02	0,04	0,20	0,84	0,66	1,69	1,73
Jenipapo	Holopyxidum jarana (Huber) Ducke.	2	1	0,00	0,04	0,20	0,03	0,66	1,09	0,31
Manorana	Genipa americana L.	1	1	0,17	0,12	0,59	1,93	1,99	4,51	3,68
Matiba	Bombax spruceanum (Desne) Ducke.	2	3	0,05	0,24	1,18	0,52	3,97	5,67	0,96
Murumuru	Licania mahuba (Kuhlm & Samp) Kosterm.	3	6	0,21	0,24	2,35	2,48	3,97	8,80	1,64
Mututi	Astrocaryum murumuru Mart.	1	12	0,21	0,44	2,94	11,40	7,28	21,63	24,71
Mututirana	Pterocarpus amazonicus Huber.	2	15	0,98	0,44	2,94	11,40	7,28	21,63	13,86
Pitaica	Pterocarpus officinalis Jack.	2	4	0,47	0,08	0,78	5,41	1,32	7,52	2,96
Pracuiba	Swartzia acuminata Willd.	2	2	0,20	0,08	0,39	2,30	1,32	4,02	3,55
Seringueira	Mora paraensis Ducke.	3	3	0,13	0,08	0,59	1,53	1,32	3,44	15,75
Taperebá	Hevea brasiliensis Muell. Arg.	2	21	0,64	0,64	4,12	7,50	10,60	22,21	0,08
Virola	Spondias lutea L.	2	1	0,00	0,04	0,20	0,01	0,66	0,87	13,23
	Virola surinamensis (Rol.) Warb.	3	32	0,54	0,64	6,27	6,24	10,60	23,11	
TOTAL		--	510	8,60	6,04	100	100	100	300	212,53

Fonte: Dados da pesquisa de campo (Santos*), 2001

OBS: (1) - Nível de Comercialização (NC): 1 - Espécies Não Comerciais; 2 - Espécies Potenciais; 3 - Espécies Comerciais

(2) - n = número de indivíduos

Dr = densidade relativa

Do r = dominância relativa

IVI = índice de valor de importância

(3) - * Tabulação e sistematização dos dados inventariados pelo Engº Plal. Sílvia Roberto de M. Santos

AB = área basal

Fa = frequência absoluta

Fr = frequência relativa

Vol = volume

Apêndice 16 - Espécies, abundância absoluta, densidade média relativa por hectare e nível de comercialização

Espécie Nome vulgar	Abundância absoluta por hectare							Densidade relativa (%)	Nível de Comercialização
	UP1	UP2	UP3	UP4	UP5	UP6	Média		
Açacú	0	12	0	0	8	0	3,3	0,11	2
Açacurana	0	0	0	0	0	4	0,7	0,02	2
Açaí	2156	1660	1540	1992	576	948	1478,7	50,63	3
Acapurana	8	0	0	0	0	0	1,3	0,05	2
Acanquara	0	4	0	0	0	0	0,7	0,02	3
Anani	8	0	0	0	0	12	3,3	0,11	3
Ananera	0	0	0	0	0	4	0,7	0,02	2
Andiroba	68	112	72	28	64	116	76,7	2,62	3
Apui	4	0	4	0	0	0	1,3	0,05	1
Araça	0	0	0	0	4	0	0,7	0,02	2
Arapari	0	0	0	4	0	8	2,0	0,07	2
Bacuri	0	0	0	0	0	8	1,3	0,05	2
Bananeira	8	32	0	0	0	0	6,7	0,23	3
Bunú	28	0	0	4	0	28	10,0	0,34	2
Cacau	192	748	1196	952	1928	420	906,0	31,02	3
Cajui	0	20	16	0	0	0	6,0	0,21	2
Capoteiro	0	0	8	0	0	0	1,3	0,05	2
Caxinguba	4	0	0	0	0	0	0,7	0,02	2
Ceruzeiro	0	4	4	0	0	8	2,7	0,09	3
Cinzeiro	0	4	0	8	0	4	2,7	0,09	3
Cupuaçu	4	0	4	0	0	0	1,3	0,05	3
Cupuaçurana	0	0	0	0	0	8	1,3	0,05	2
Envira preta	0	4	0	0	0	0	0,7	0,02	3
Espaneira	0	0	4	0	8	0	2,0	0,07	1
Fruta-pão	8	0	0	0	0	0	1,3	0,05	1
Goiabeira	0	0	0	4	0	0	0,7	0,02	2
Imbatuba	12	0	4	0	8	0	4,0	0,14	1
Inajá	0	0	4	0	0	0	0,7	0,02	1
Inajarana	0	0	0	0	0	16	2,7	0,09	1
Injá	4	4	4	0	4	0	2,7	0,09	2
Ingarana	4	4	0	32	0	4	7,3	0,25	1
Ipê da várzea	12	0	0	0	0	40	8,7	0,30	2
Jacareúba	0	0	0	4	0	0	0,7	0,02	2
Jarai branco	0	8	0	0	0	4	2,0	0,07	2
Jarai vermelho	8	4	0	0	0	4	2,7	0,09	2
Jarana	0	0	0	0	0	4	0,7	0,02	3
Jenipapo	12	0	0	4	0	4	3,3	0,11	1
Jupati	44	0	0	0	0	0	7,3	0,25	2
Jutai	0	4	0	0	0	0	0,7	0,02	3
Limoeiro	0	0	0	4	0	0	0,7	0,02	2
Louro da Várzea	0	0	4	0	0	0	0,7	0,02	2
Mangonçalo	4	0	0	0	0	0	0,7	0,02	3
Mamorana	0	0	4	0	0	12	2,7	0,09	2
Mangueira	8	0	0	0	0	0	1,3	0,05	2
Maúba	0	12	4	0	0	24	6,7	0,23	3
Murumuru	0	0	0	0	0	48	8,0	0,27	1
Murupita	0	0	0	20	0	0	3,3	0,11	1
Mututi	52	12	0	28	16	60	28,0	0,96	2
Mututirana	4	0	0	0	0	16	3,3	0,11	2
Piquiarana	0	8	0	0	0	0	1,3	0,05	2
Pitaica	16	4	0	4	0	8	5,3	0,18	2
Pracaxi	0	8	8	0	0	0	2,7	0,09	2
Pracubá	0	8	8	4	8	12	6,7	0,23	3
Seringueira	120	72	48	72	120	84	86,0	2,94	2
Taperebá	4	0	0	12	16	4	6,0	0,21	2
Taquari	0	4	0	0	0	0	0,7	0,02	1
Timborane	0	4	0	0	0	0	0,7	0,02	1
Urucurana	0	8	0	0	0	0	1,3	0,05	1
Vírola	320	140	100	252	244	128	197,3	6,76	3
Total	3112	2904	3036	3428	3004	2040	2920,7	100,00	

Fonte: Dados da pesquisa de campo*, 2001

OBS: * Sistematização e tabulação dos dados da vegetação inventariada pelo Engº Ftal. Sílvia Roberto M. dos Santos.

Apêndice 17 - Nível de comercialização das espécies ocorrentes - abundância absoluta e relativa por hectare

Nível de comercialização*	UP1		UP2		UP3		UP4		UP5		UP6		Total**	
	A a	Dr (%)	A a	Dr (%)	A a	Dr (%)	A a	Dr (%)	A a	Dr (%)	A a	Dr (%)	A a	Dr (%)
1- Espécies não-comerciais	6	23,1	4	15,4	4	21,1	3	16,7	2	15,4	4	13,8	14	23,7
2- Espécies potenciais	12	46,1	10	38,5	7	36,8	9	50	6	46,1	15	51,7	29	49,2
3- Espécies comerciais	8	30,8	12	46,1	8	42,1	6	33,3	5	38,5	10	34,5	16	27,1
Total	26	100	26	100	19	100	18	100	13	100	29	100	59	100

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: * Classificação realizada com base no "padrão várzea" da FCAP e nas informações dos entrevistados.

** Total sem repetição

Apêndice 18 - Nível de comercialização por indivíduos das espécies ocorrentes - abundância absoluta (Aa) e densidade relativa (Dr) - Hectare

Nível de comercialização	UP1		UP2		UP3		UP4		UP5		UP6		Média	
	Aa	Dr (%)	Aa	Dr (%)	Aa	Dr (%)	Aa	Dr (%)	Aa	Dr (%)	Aa	Dr (%)	Aa	Dr (%)
1 - Não-comerciais	84	2,70	20	0,69	16	0,53	56	1,63	16	0,53	72	3,53	44	1,51
2 - Potenciais	268	8,61	152	5,23	92	3,03	136	3,97	168	5,59	292	14,31	185	6,33
3 - Comerciais	2760	88,69	2732	94,08	2928	96,44	3236	94,40	2820	93,87	1676	82,16	2692	92,16
Total	3112	100	2904	100	3036	100	3428	100	3004	100	2040	100	2921	100,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: * Classificação realizada com base no "padrão várzea" da FCAAP e nas informações dos entrevistados.

Apêndice 19A - Estimativa do potencial florestal madeireiro e valor bruto da produção
por hectare/ano - DAP = e ou > que o DAP de corte - UPI

Espécie Nome vulgar	Estoque atual	DAP de corte (cm)	Indivíduos com DAP de corte		Volume comercial (m³)	Valor da produção (R\$)	
			Número	V médio (m³)		V. unitário	V. total
1-Comercial							
Andiroba	68	30	12	2,24	26,88	2,7	7,29
Virola	320	30	36	1,87	67,32	3,4	22,78
Total	388		48		94,2		30,07

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - O diâmetro de corte é o praticado na comunidade;

2 - No cálculo do volume a ser comercializado, considerou-se 10% do volume total dos indivíduos com DAP de corte para as espécies com ocorrência na maioria das faixas diamétricas e densidade relativa e ou dominância relativa > 1, objetivando a preservação da espécie e a manutenção do estoque na unidade produtiva

3 - No cálculo do valor da produção utilizou-se o preço médio declarado pelo ribeirinho para o m³ da árvore cubada na UP

Apêndice 19B - Estimativa do potencial florestal madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - DAP = e ou > que o DAP de corte - UP 2

Espécie Nome Vulgar	Estoque atual	DAP de corte (cm)	Indivíduos com DAP de corte			Volume comercial (m³)	Valor da produção (R\$)	
			Número	V médio (m³)	V total (m³)		V. unitário	V. total
1-Comercial								
Andiroba	112	30	32	3,39	108,48	10,85	2,7	29,30
Virola	140	30	16	3,34	53,44	5,34	2,7	14,42
Total	252		48		161,92	16,19		43,71

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - O diâmetro de corte é o praticado na comunidade;

- 2 - No cálculo do volume a ser comercializado, considerou-se 10% do volume total dos indivíduos com DAP de corte para as espécies com ocorrência na maioria das faixas diamétricas e densidade relativa e ou dominância relativa > 1, objetivando a preservação da espécie e a manutenção do estoque na unidade produtiva
- 3 - No cálculo do valor da produção utilizou-se o preço médio declarado pelo ribeirinho para o m³ da árvore cubada na UP

Apêndice 19C - Estimativa do potencial florestal madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - DAP = e ou > que o DAP de corte - UP3

Espécie Nome Vulgar	Estoque atual	DAP de corte (cm)	Indivíduos com DAP de corte		Volume comercial (m³)	Valor da produção (R\$)	
			Número	V médio (m³)		V. unitário	V. total
1-Comercial							
Andiroba	72	30	12	4,23	50,76	2,7	13,50
Virola	100	30	4	1,73	6,92	3,4	2,04
Total	172		16		57,68		15,54

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - O diâmetro de corte é o praticado na comunidade;

2 - No cálculo do volume a ser comercializado, considerou-se 10% do volume total dos indivíduos com DAP de corte para as espécies com ocorrência na maioria das faixas diamétricas e densidade relativa e ou dominância relativa > 1, objetivando a preservação da espécie e a manutenção do estoque na unidade produtiva

3 - No cálculo do valor da produção utilizou-se o preço médio declarado pelo ribeirinho para o m³ da árvore cubada na UP

Apêndice 19D - Estimativa do potencial florestal madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - DAP = e ou > que o DAP de corte - UP 4

Espécie Nome Vulgar	Estoque atual	DAP de corte (cm)	Indivíduos com DAP de corte			Volume comercial (m³)	Valor da produção (R\$)	
			Número	V médio (m³)	V total (m³)		V. unitário	V. total
1-Comercial								
Andiroba	28	30	20	1,46	29,2	2,9	2,7	7,83
Virola	252	30	0	3,34	0	0	3,4	0,00
Total	280		20		29,2	2,9		7,83

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - O diâmetro de corte é o praticado na comunidade;

2 - No cálculo do volume a ser comercializado, considerou-se 10% do volume total dos indivíduos com DAP de corte para as espécies com ocorrência na maioria das faixas diamétricas e densidade relativa e ou dominância relativa > 1, objetivando a preservação da espécie e a manutenção do estoque na unidade produtiva

3 - No cálculo do valor da produção utilizou-se o preço médio declarado pelo ribeirinho para o m³ da árvore cubada na UP

Apêndice 19E - Estimativa do potencial florestal madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - DAP = e ou > que o DAP de corte - UP 5

Espécie	Estoque atual	DAP de corte (cm)	Indivíduos com DAP de corte			Volume comercial (m³)	Valor da produção (R\$)	
			Número	V médio (m³)	V total (m³)		V. unitário	V. total
Nome Vulgar								
1-Comercial								
Andiroba	64	30	36	3,81	137,16	13,72	2,7	37,04
Virola	244	30	36	2,91	104,76	10,48	3,4	35,63
Total	308		72		241,92	24,2		72,68

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

- 1 - O diâmetro de corte é o praticado na comunidade;
- 2 - No cálculo do volume a ser comercializado, considerou-se 10% do volume total dos indivíduos com DAP de corte para as espécies com ocorrência na maioria das faixas diamétricas e densidade relativa e ou dominância relativa > 1, objetivando a preservação da espécie e a manutenção do estoque na unidade produtiva
- 3 - No cálculo do valor da produção utilizou-se o preço médio declarado pelo ribeirinho para o m³ da árvore cubada na UP

Apêndice 19F - Estimativa do potencial florestal madeireiro e valor bruto da produção
por hectare/ano - DAP = e ou > que o DAP de corte - UP 6

Espécie Nome Vulgar	Estoque atual	DAP de corte (cm)	Indivíduos com DAP de corte			Volume comercial (m³)	Valor da produção (R\$)	
			Número	V médio (m³)	V total (m³)		Unitário	V. total
1-Comercial								
Andiroba	116	30	4	1,68	6,72	0,67	2,7	1,81
Virola	128	30	4	1,73	6,92	0,69	3,4	2,35
Total	244		8		13,64	1,36		4,16

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - O diâmetro de corte é o praticado na comunidade;

2 - No cálculo do volume a ser comercializado, considerou-se 10% do volume total dos indivíduos com DAP de corte para as espécies com ocorrência na maioria das faixas diamétricas e densidade relativa e ou dominância relativa > 1, objetivando a preservação da espécie e a manutenção do estoque na unidade produtiva

3 - No cálculo do valor da produção utilizou-se o preço médio declarado pelo ribeirinho para o m³ da árvore cubada na UP

Apêndice 20A - Estimativas do potencial florestal não-madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - UP 1

Espécie Nome vulgar	Indivíduos Existentes	Indivíduos Produtivos (1)	Rendimento		Produção Estimada	Valor da produção (R\$)	
			Unidade	Quantidade		V. unitário	V. total
1 - Comercial							
Açaí - fruto	2156	447	Kg	15	6705	0,22	1475,10
Açaí - palmito	2156	216	Cabeça	1	216	0,25	54,00
Andiroba - semente/óleo	68	6	Kg/l	50/10	300/60	0,10/2,00	30,00/120,00
Banana - fruto	8	4	Cacho	1	4	2,00	8,00
Cacau - semente	192	84	Kg	0,2	16,8	0,96	16,13
Cupuaçu - fruto	4	0		0	0	0,50	0,00
Virola - semente	320	18	Kg	60	1080	0,12	129,60
Sub total	2748	775					1682,83
2 - Potencial							
Buriti - fruto	28	28	Kg	100	2800	0,50	1400,00
Ingá - fruto	4	4	dz	20,8	83,3	0,50	41,66
Mangueira - fruto	8	4	dz	12,5	50	1,00	50,00
Seringueira - latex	120	24	Kg	4,2	100,8	0,00	0,00
Taperebá - fruto	4	4	Kg	10	40	0,25	10,00
Sub total	164	64					1501,66
Total 1+2	2912	839					3184,49

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) - Açaí fruto - 75 % dos indivíduos adultos (estipe a partir de 34 cm de CAP) foram considerados potencialmente produtivos (20,73 % dos indivíduos existentes da espécie)

Açaí palmito - estimado em 10% da população existente ;

Andiroba semente - Estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Banana - estimado em 50 % dos indivíduos existentes;

Cacau semente - 100 % dos indivíduos adultos (plantas com CAP a partir de 15 cm);

Virola semente - Estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Cajú fruto - Estimado em 100 % dos indivíduos adultos;

Seringueira - Estimado em 100 % dos indivíduos existentes com CAP a partir de 94,24 cm;

Taperebá fruto - estimado em 100 % dos indivíduos adultos

Apêndice 20B - Estimativas do potencial florestal não-madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - UP 2

Espécie Nome vulgar	Indivíduos Existentes	Indivíduos Produtivos (1)	Rendimento		Produção Estimada	Valor da produção (R\$)	
			Unidade	Quantidade		V. unitário	V. total
1 - Comercial							
Açaí - fruto	1660	468	Kg	15	7020	0,22	1544,40
Açaí - palmito	1660	166	Cabeça	1	166	0,25	41,50
Andiroba - semente	112	16	Kg/l	50/10	800/160	0,10/2,00	80,00/320,00
Banana - fruto	32	16	Cacho	1	16	2,00	32,00
Cacau - semente seca	748	520	Kg	0,25	130	0,96	124,80
Virola - semente	140	16	Kg	60	960	0,12	115,20
Sub total	2692	1202					1937,90/2177,90
2 - Potencial							
Cajupí - fruto	20	16	dz	4,2	67,2	1,00	67,20
Ingá - fruto	4	0	dz	0	0	0,00	0,00
Seringueira - semámbi	72	36	Kg	4,2	151,2	0,00	0,00
Sub total	96	52					67,20
Total	2788	1254					2004,20/2245,10

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) - Açaí fruto - 75 % dos indivíduos adultos (estipe a partir de 34 cm de CAP) foram considerados

potencialmente produtivos (28 % dos indivíduos existentes da espécie);

Açaí palmito - estimado em 10% da população existente ;

Andiroba semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Banana - estimado em 50 % dos indivíduos existentes;

Cacau semente - 100 % dos indivíduos adultos (plantas com CAP a partir de 15 cm);

Virola semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Cajú fruto - estimado em 100 % dos indivíduos adultos;

Seringueira - estimado em 100 % dos indivíduos existentes com CAP a partir de 94,24 cm;

Apêndice 20C - Estimativas do potencial florestal não-madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - UP 3

Espécie	Indivíduos Existentes	Indivíduos Produtivos (1)	Rendimento		Produção	Valor da produção (R\$)	
			Unidade	Quantidade		Estimada	V. unitário
1 - Comercial							
Açaí - fruto	1540	372	Kg	15	5580	0,22	1227,60
Açaí - palmito	1540	154	Cabeça	1	154	0,25	38,50
Andiroba - semente/óleo	72	6	Kg/l	50/10	300/60	0,1/2,0	30/120
Cacau - semente seca	1196	1020	Kg	0,2	204	0,96	195,84
Cupuaçu	4	4	Unid.	5	20	0,50	10,00
Virola - semente	100	2	Kg	60	120	0,12	14,40
Sub total	2912	1558					1516,34/1606,34
2 - Potencial							
Cajul - fruto	16	16	dz	4,2	67,2	1,00	67,20
Ingá - fruto	4	4	dz	20,83	83,32	1,00	83,32
Seringueira - semambi	48	12	Kg	4,2	50,4	0,00	0,00
Sub total	68	32					150,52
Total	2980	1590					1666,86/1756,86

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) - Açaí fruto - 75 % dos indivíduos adultos (estipe a partir de 34 cm de CAP) foram considerados

potencialmente produtivos (24,15 % dos indivíduos existentes da espécie);

Açaí palmito - estimado em 10% da população existente ;

Andiroba semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com CAP a partir de 94,24 cm);

Banana - estimado em 50 % dos indivíduos existentes;

Cacau semente - 100 % dos indivíduos adultos (plantas com CAP a partir de 15 cm);

Cupuaçu - 100% dos indivíduos adultos

Ingá - estimado em 100 % dos indivíduos adultos;

Seringueira - estimado em 100 % dos indivíduos existentes com CAP a partir de 94,24 cm;

Virola semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm).

Apêndice 20D - Estimativas do potencial florestal não-madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - UP 4

Espécie Nome vulgar	Indivíduos Existentes	Indivíduos Produtivos(1)	Rendimento		Produção Estimada	Valor da produção (R\$)	
			Unidade	Quantidade		V. unitário	V. total
1 - Comercial							
Açaí - fruto	1992	500	Kg	15	7500	0,22	1650,00
Açaí - palmito	1992	199	Cabeça	1	199	0,25	49,75
Andiroba - semente/óleo	28	20	Kg/l	50/10	1000/200	0,10/2,00	100/400
Cacau - semente seca	952	440	Kg	0,3	132	0,96	126,72
Virola - semente	252	0	Kg	60	0	0,12	0,00
Sub total	3224	1159					1926,47/2226,47
2 - Potencial							
Buriti - fruto	4	4	Kg	100	400	0,50	200,00
Goiabeira - fruto	4	4	Kg	10	40	0,50	20,00
Limoeiro - fruto	4	4	Kg	3	12	0,50	6,00
Seringueira - sernambí	72	36	Kg	4,2	151,2	0,00	0,00
Taperebá - fruto	12	4	Kg	10	40	0,25	10,00
Sub total	96	52					236,00
Total	3320	1211					2162,47/2462,47

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) - Açaí fruto - 75 % dos indivíduos adultos (estipe a partir de 34 cm de CAP) foram considerados

potencialmente produtivos (25 % dos indivíduos existentes da espécie);

Açaí palmito - estimado em 10% da população existente ;

Andiroba semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Buriti - 100 % dos indivíduos adultos

Banana - estimado em 50 % dos indivíduos existentes;

Cacau semente - 100 % dos indivíduos adultos (plantas com CAP a partir de 15 cm);

Goiabeira - estimado em 100 % dos indivíduos adultos;

Limoeiro fruto - 100 % dos indivíduos adultos

Seringueira - estimado em 100 % dos indivíduos existentes com CAP a partir de 94,24 cm;

Taperebá - 100 % dos indivíduos adultos

Virola semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm).

Apêndice 20E - Estimativas do potencial florestal não-madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - UP 5

Espécie	Indivíduos Existentes	Indivíduos Produtivos (1)	Rendimento		Produção	Valor da produção (R\$)	
			Unidade	Quantidade		V. unitário	V. total
1 - Comercial							
Açaí - fruto	576	172	Kg	15	2580	0,22	567,60
Açaí - palmito	576	58	Cabeça	1	58	0,25	14,50
Andiroba - semente/óleo	64	18	Kgl	50/10	900/180	0,10/2,00	90,00/360,00
Cacau - semente seca	1928	1552	Kg	0,3	465,6	0,96	446,98
Virola - semente	244	18	Kg	60	1080	0,12	129,60
Sub total	2812	1818					1248,68/1518,68
2 - Potencial							
Araçá	4	4	Kg	10	40	0,50	20,00
Ingá - fruto	4	4	dz	20,83	83,32	0,50	41,66
Seringueira - sermambi	120	48	Kg	4,2	201,6	0,00	0,00
Taperebá	16	8	Kg	10	80	0,25	20,00
Sub total	144	64					81,66
Total	2956	1882					1330,34/1600,34

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) - Açaí fruto - 75 % dos indivíduos adultos (estipe a partir de 34 cm de CAP) foram considerados

potencialmente produtivos (29,86 % dos indivíduos existentes da espécie);

Açaí palmito - estimado em 10% da população existente ;

Andiroba semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Araçá - 100 % dos indivíduos adultos

Cacau semente - 100 % dos indivíduos adultos (plantas com CAP a partir de 15 cm);

Ingá - estimado em 50 % dos indivíduos existentes;

Seringueira - estimado em 100 % dos indivíduos existentes com CAP a partir de 94,24 cm;

Taperebá - 100 % dos indivíduos adultos

Virola semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm)

Apêndice 20F - Estimativas do potencial florestal não-madeireiro e valor bruto da produção por hectare/ano - UP 6

Espécie	Indivíduos Existentes	Indivíduos Produtivos (1)	Rendimento		Produção	Valor da produção (R\$)	
			Unidade	Quantidade		Estimada	V. unitário
1 - Comercial							
Açaí - fruto	948	92	Kg	15	1380	0,22	303,60
Açaí - palmito	948	95	Cabeça	1	95	0,25	23,75
Andiroba - semente/óleo	116	2	Kg/l	50/10	100/20	0,10/2,00	10,00/40,00
Cacau - semente seca	420	244	Kg	0,2	48,8	0,96	46,85
Virola - semente	128	4	Kg	60	240	0,12	28,80
Sub total	1612	437					413,00/443,00
2 - Potencial							
Bacuri - fruto	8	0	Unid.	0	0	0,50	0,00
Buriti - fruto	28	20	Kg	100	2000	0,50	1000,00
Seringueira - serambi	84	16	Kg	4,2	67,2	0,00	0,00
Taperebá - fruto	4	0	Kg	0	0	0,25	0,00
Sub total	124	36					1000,00
Total	1736	473					1413,00/1443,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) - Açaí fruto - 75 % dos indivíduos adultos (estipe a partir de 34 cm de CAP) foram considerados

potencialmente produtivos (9,7 % dos indivíduos existentes da espécie);

Açaí palmito - estimado em 10% da população existente ;

Andiroba semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm);

Buriti - 100 % dos indivíduos adultos

Cacau semente - 100 % dos indivíduos adultos (plantas com CAP a partir de 15 cm);

Seringueira - estimado em 100 % dos indivíduos existentes com CAP a partir de 94,24 cm;

Virola semente - estimado em 50 % dos indivíduos adultos existentes (indivíduos com

CAP a partir de 94,24 cm).

Apêndice 21A - Distribuição mensal dos produtos madeireiros: consumo, venda, renda e valor bruto da produção -UP 1- 20 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Nome vulgar	Anore	10,0	0,0	5,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ananã	Anore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	112,5	0,0	0,0	0,0
Andiroba	Anore	15,0	0,0	5,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faveira	Anore	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ipezeiro	Anore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maíba	Anore	30,0	0,5	15,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pracujuba	Anore	5,0	2,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sucupira da ilha	Anore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola	Anore	2,0	6,3	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	0,0	12,5	6,3	0,0
Espécies p/ lenha			9,8	10,5	140,0	182,5	5,0	37,5	50,0	37,5	160,0	172,5	15,0	112,5	125,0	6,3	0,0
Total																	

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Ananã	Anore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba	Anore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faveira	Anore	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ipezeiro	Anore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maíba	Anore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pracujuba	Anore	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sucupira da ilha	Anore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola	Anore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha			6,3	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	6,3	0,0
Total			6,3	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	6,3	0,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Ananã	Anore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	50,0
Andiroba	Anore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	112,5
Faveira	Anore	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	75,0
Ipezeiro	Anore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	5,0
Maíba	Anore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	37,5
Pracujuba	Anore	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	15,0
Sucupira da ilha	Anore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	10,0
Virola	Anore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	160,0
Espécies p/ lenha			6,3	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	12,5	75,0	0,0
Total			6,3	0,0	12,5	6,3	0,0	0,0	12,5	46,5	450,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 21B - Distribuição mensal dos produtos madeireiros: consumo, venda, renda e valor bruto da produção - UP 2 - 7ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Andiroba	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jaral vermelho	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maúba	Árvore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0
Total			6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	167,0	6,0	0,0	12,0	6,0	0,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Andiroba	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jaral vermelho	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maúba	Árvore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0
Total			6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	12,0	6,0	0,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Andiroba	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	90,0
Jaral vermelho	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	20,0
Maúba	Árvore	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	45,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	72,0	0,0	144,0
Total			6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	91,0	0,0	299,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 21C - Distribuição mensal dos produtos madeireiros: consumo, venda, renda e valor bruto da produção - UP 3 - 4 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio			
			Cons.	Venda	Renda	VBP	Cons.	Venda	Renda	VBP	Cons.	Venda	Renda	VBP	Cons.	Venda	Renda	VBP	Cons.	Venda	Renda	VBP
Andiroba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Matúba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Quariquara	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.		VBP	Cons.		VBP	Cons.		VBP	Cons.		VBP	Cons.		VBP
			Venda	Renda	Venda	Renda	Venda	Renda	Venda	Renda	Venda	Renda	Venda	Renda	Venda	Renda	
Andiroba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Maúba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Quariquera	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano					
			Cons.	Venda	Renda	VBP	Cons.	Venda	Renda	VBP	Cons.	Venda	Renda	VBP
Andiroba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	40,0	8,0	0,0	0,0	40,0
Maúba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	30,0	6,0	0,0	0,0	30,0
Quariquara	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	20,0	4,0	0,0	0,0	20,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	72,0	0,0	0,0	144,0
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	24,0	0,0	0,0	102,0	90,0	0,0	0,0	234,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 21D - Distribuição mensal dos produtos madeireiros: consumo, venda, renda e valor bruto da produção - UP 4 - 10 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda
Andiroba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	16,0
Total			8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	10,0	50,0	66,0	8,0	0,0	16,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda
Andiroba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	16,0
Total			8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	16,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano					
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB
Andiroba	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	50,0	50,0
Virola	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	75,0	75,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	96,0	0,0	0,0	192,0
Total			8,0	0,0	0,0	16,0	8,0	0,0	0,0	16,0	96,0	25,0	125,0	317,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 21E - Distribuição mensal dos produtos madeireiros: consumo, venda, renda e valor bruto da produção - UP 5 - 14 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	VB
Munguba	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola	Árvore	10,0	0,0	25,0	250,0	250,0	0,0	25,0	250,0	250,0	0,0	25,0	250,0	250,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	12,0
Total			6,0	25,0	250,0	262,0	6,0	25,0	250,0	262,0	6,0	25,0	250,0	262,0	6,0	0,0	12,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	VB
Munguba	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	12,0
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	12,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano					
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB
Munguba	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	20,0	20,0	0,0	2,0	20,0	20,0
Virola	Árvore	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	1000,0	1000,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	72,0	0,0	0,0	144,0
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	2,0	20,0	32,0	72,0	102,0	1020,0	1164,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 21F- Distribuição mensal dos produtos madeireiros: consumo, venda, renda e valor bruto da produção - UP 6 - 7 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			
			Venda		VB	Venda		VB	Venda		VB	Venda		VB	Venda		VB	
			Cons.	Renda		Cons.	Renda		Cons.	Renda		Cons.	Renda		Cons.	Renda		
Jaral vermelho	Árvore	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pracúba	Árvore	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	20	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	62,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB
Jaral vermelho	Árvore	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pracúba	árvore	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	12,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano				
			Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda	VB	Cons.	Venda	Renda
Jaral vermelho	Árvore	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	20,0
Pracúba	àrvore	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	30,0
Espécies p/ lenha	Árvore	2,0	6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	72,0	0,0	0,0	144,0
Total			6,0	0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	77,0	0,0	0,0	194,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 22 - Produção anual obtida da atividade florestal madeireira - consumo e comercialização por hectare e UP (m³/ha e m³/UP)

Produção	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total
Madeira - m³														
Comercializada	4,06	81,22					6,47	64,70	21,25	297,50			5,30	73,90
Consumo familiar	2,18	43,52	16,22	113,51	20,91	83,62	4,80	48,00	2,57	36,00	6,30	44,10	8,83	61,46
Total	6,24	124,74	16,22	113,51	20,91	83,62	11,27	112,70	23,82	333,50	6,30	44,10	14,12	135,36

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 23A - Distribuição mensal dos produtos não-madeiros, pesca e criações de aves e suínos - consumo, venda, renda e valor da produção - UP 1 - 20 há

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba óleo	Litro	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	200,0	0,0	50,0	100,0	0,0	100,0	200,0	0,0	0,0	0,0
Banana	Cacho	2,00	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	180,0	30,0	0,0	180,0	30,0	0,0	180,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente	Kg	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Injá	Cento	10,00	1,0	0,0	10,0	1,0	0,0	10,0	1,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Manga	Cento	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola fruto	Kg	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	4,5	0,0	40,0	6,0	0,0	30,0	4,5	0,0	0,0	0,0
Sub total			0,0	0,0	18,0	204,5	400,5		106,0	302,0		204,5	380,5		0,0	0,0	
Pescado	kg	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Camarão	kg	1,00	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	20,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0	1,0	0,0	30,0
Sub total			0,0	0,0	20,0	0,0	60,0		0,0	30,0		0,0	60,0		0,0	60,0	
Total						204,5	460,5		106,0	322,0		204,5	440,5				

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	30,0	0,0	105,0	30,0	0,0	105,0	30,0	0,0	105,0	30,0	0,0	105,0	30,0	0,0	105,0
Andiroba óleo	Litro	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Banana	Cacho	2,00	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente	Kg	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Injá	Cento	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Manga	Cento	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola fruto	Kg	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total			105,0	0,0	210,0	105,0	0,0	210,0	124,5	258,5		127,5	258,5		127,5	258,5	
Pescado	kg	1,00	0,0	0,0	0,0	38,0	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	38,0	0,0	38,0	38,0	0,0	38,0
Camarão	kg	1,00	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	20,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	15,0	1,0	0,0	15,0	2,0	0,0	30,0	2,0	0,0	30,0
Suínos	Cabeça	30,00	1,0	0,0	30,0	2,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0
Sub total			0,0	0,0	133,0	0,0	133,0		0,0	36,0		0,0	119,0		0,0	88,0	
Total			105,0	0,0	343,0	105,0	133,0		124,5	293,5		127,5	379,5		127,5	346,5	

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	30,0	0,0	105,0	5,0	17,5	35,0	185,0	185,0	1285,0
Andiroba óleo	Litro	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	250,0	500,0
Banana	Cacho	2,00	3,0	0,0	6,0	3,0	0,0	6,0	38,0	0,0	72,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	540,0
Cacau semente	Kg	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	53,0	82,5
Injá	Cento	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	30,0
Manga	Cento	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	60,0
Virola fruto	Kg	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	15,0
Sub total			112,5	0,0	223,5	26,0	17,5	48,5	1242,0	2194,5	
Pescado	kg	1,00	38,0	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	152,0	0,0	152,0
Camarão	kg	1,00	20,0	0,0	20,0	20,0	0,0	20,0	240,0	0,0	240,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	1,0	0,0	15,0	4,0	0,0	60,0	13,0	0,0	195,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	3,0	2,0	60,0	10,0	2,0	300,0
Sub total			0,0	0,0	73,0	60,0	230,0		80,0	947,0	
Total			112,5	0,0	296,5	86,0	278,5		1302,0	3641,5	

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Especies	Unidade media	Valor un./R\$	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Venda		Coss.	Venda		Coss.	Venda		Coss.	Venda		Coss.	Venda		Coss.
			Renda	VBV		Renda	VBV		Renda	VBV		Renda	VBV		Renda	VBV	
Ataí fraco	Lata	2,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	
Andriola óleo	Lata	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Banana	Cacha	2,00	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	2,0	
Burfi fraco	Lata	6,00	7,5	0,0	45,0	7,5	0,0	0,0	45,0	7,5	0,0	0,0	45,0	7,5	0,0	45,0	
Cacha ameste-molhada	Kg	0,60	2,5	20,0	12,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	12,0	
Cupacai fraco	Unidade	0,50	6,0	0,0	3,0	6,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	
Sab fraco					12,0	63,5			0,0	50,0			0,0	47,0		45,0	
Comuro	Kg	1,00	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0	0,0	10,0	10,0	0,0	0,0	10,0	10,0	0,0	10,0	
Aves beneficias	Unidade	5,00	1,0	0,0	5,0	1,0	0,0	0,0	5,0	1,0	0,0	0,0	5,0	2,0	0,0	10,0	
Sab fraco					0,0	15,0			0,0	15,0			0,0	15,0		20,0	
Total					12,0	78,5			0,0	65,0			0,0	62,0		95,0	

[illegible]

Especíes	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano			
			Cons.	Venda	Receita	Cons.	Venda	Receita	Cons.	Venda	Receita	
Asa frito	Lata	2.210	45.000	10.000	22.500	45.000	5.000	11.250	317.000	150.000	337.500	1040,75
Arrozinho frito	Lata	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	26.000	40.000	40,00
Bacaria	Cachaço	3.000	1.000	0.000	0.000	2.000	0.000	0.000	2.000	12.000	0.000	24,00
Bauri frito	Lata	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	37.500	0.000	0.000	215,00
Caracis temperado machado	Kg	0.60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.000	40.000	24.000	27,00
Cupacuco frito	Unidade	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.000	18.000	6.000	9,00
Sub total					22.500			11.250	117.500		401.500	1575,75
Camarão	Kg	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	50.000	0.000	0.000	50,00
Arroz doméstica	Unidade	5.000	1.000	0.000	0.000	5.000	1.000	0.000	5.000	14.000	0.000	70,00
Sub total					0.000			0.000	0.000		0.000	120,00
Total					22.500			11.250	117.500		401.500	1495,75

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2003

Apêndice 23C - Distribuição mensal dos produtos não-madeiráveis, pesca e criações de aves e suínos - consumo, venda, renda e valor da produção - UP 3 - 4 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	500,0	125,0	0,0	500,0	125,0	0,0	500,0	125,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	300,0	30,0	0,0	200,0	20,0	0,0	250,0	25,0	0,0	250,0	25,0	0,0	250,0	25,0
Banana	Cacho	2,00	1,0	5,0	10,0	1,0	9,0	18,0	1,0	9,0	18,0	1,0	9,0	18,0	1,0	9,0	18,0
Buriti fruto	Lata	6,00	25,0	0,0	0,0	150,0	25,0	0,0	150,0	25,0	0,0	150,0	25,0	0,0	150,0	25,0	0,0
Cacau semente seca	Kg	1,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	61,0	72,0
Taperebá	Litro	0,25	10,0	0,0	2,5	10,0	0,0	2,5	10,0	0,0	2,5	10,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0
Sub total				165,0	319,5			145,0	297,5					43,0	197,5		282,6
Pescado	Kg	1,00	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
Camarão	Kg	1,00	80,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	80,0	0,0	80,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	60,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0
Sub total				0,0	100,0			0,0	130,0					0,0	100,0		60,0
Total				165,0	419,5			145,0	427,5					43,0	297,5		342,6

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	30,0	20,0	70,0	175,0	30,0	25,0	30,0	45,0	157,5	30,0	45,0	157,5	30,0	60,0	210,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Banana	Cacho	2,00	1,0	9,0	18,0	20,0	1,0	9,0	18,0	20,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	6,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente seca	Kg	1,20	0,0	60,0	72,0	0,0	60,0	72,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Taperebá	Litro	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total				160,0	287,0			177,5	302,0					157,5	268,5		210,0
Pescado	Kg	1,00	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	10,0
Camarão	Kg	1,00	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0	4,0	5,0	75,0	3,0	45,0	80,0	6,0	60,0
Suínos	Cabeça	30,00	1,0	0,0	0,0	30,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	30,0	1,0	30,0
Sub total				0,0	60,0			80,0	210,0					45,0	150,0		60,0
Total				160,0	327,0			237,5	512,0					202,5	418,5		270,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	30,0	40,0	140,0	245,0	30,0	5,0	17,5	122,5	240,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	840,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1592,5
Banana	Cacho	2,00	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	375,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125,0
Cacau semente seca	Kg	1,20	0,0	60,0	72,0	1,0	58,0	70,8	2,0	300,0	358,8
Taperebá	Litro	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	10,0
Sub total				212,0	323,0			88,3	200,5		3370,1
Pescado	Kg	1,00	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	170,0	0,0	170,0
Camarão	Kg	1,00	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	540,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	90,0	29,0	26,0	825,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	80,0	8,0	240,0
Sub total				0,0	30,0			90,0	270,0		1775,0
Total				212,0	353,0			178,3	470,5		5145,1

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 23D - Distribuição mensal dos produtos não-madeiros, pesca e criações de aves e suínos - consumo, venda, renda e valor da produção - UP 4 - 10 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	300,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba óleo	Litro	2,00	0,0	5,0	10,0	0,0	10,0	20,0	0,0	10,0	20,0	0,0	10,0	20,0	0,0	5,0	10,0
Buriti fruto	Lata	6,00	30,0	0,0	0,0	180,0	30,0	0,0	0,0	180,0	30,0	0,0	180,0	30,0	0,0	0,0	180,0
Cacau semente molhada	Kg	0,60	0,0	10,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					16,0			20,0			275,0			20,0		10,0	190,0
Pescado	Kg	1,00	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	15,0
Camarão	Kg	1,00	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	60,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0
Sub total					0,0			0,0			45,0			0,0		0,0	135,0
Total					16,0			20,0			245,0			20,0		10,0	325,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	30,0	10,0	35,0	140,0	15,0	52,5	30,0	20,0	70,0	30,0	15,0	52,5	30,0	15,0	52,5
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba óleo	Litro	2,00	1,0	9,0	18,0	20,0	1,0	9,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	6,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente molhada	Kg	0,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					53,0			70,5			70,0			52,5		52,5	163,5
Pescado	Kg	1,00	12,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	12,0	0,0	12,0
Camarão	Kg	1,00	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	45,0
Suínos	Cabeça	30,00	1,0	0,0	0,0	30,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					0,0			0,0			92,0			0,0		0,0	77,0
Total					53,0			70,5			273,0			52,5		52,5	240,5

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	3,50	30,0	15,0	52,5	30,0	5,0	17,5	210,0	95,0	332,5
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	300,0	75,0
Andiroba óleo	Litro	2,00	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	17,0	58,0	116,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0	0,0	900,0
Cacau semente molhada	Kg	0,60	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	12,0	0,0	30,0	18,0
Sub total					52,5			29,5		541,5	2210,5
Pescado	Kg	1,00	12,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	159,0	0,0	159,0
Camarão	Kg	1,00	20,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	290,0	0,0	290,0
Aves palmípedes	Unidade	15,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	375,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	5,0	0,0	150,0
Sub total					0,0			0,0		0,0	974,0
Total					52,5			29,5		541,5	3184,5

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 23E - Distribuição mensal dos produtos não-madeiros, pesca e criações de aves e suínos - consumo, venda, renda e valor da produção - UP 5 -14 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	4,50	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Buriti fruto	Lata	6,00	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
Cacau semente seca	Kg	1,30	20,0	80,0	104,0	130,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					104,0	221,5		5,0	96,5		5,0	96,5		5,0	96,5		15,0
Camarão	Kg	1,00	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0
Sub total					0,0	30,0		0,0	30,0		0,0	30,0		0,0	1,0	0,0	60,0
Total					104,0	251,5		5,0	126,5		5,0	126,5		5,0	126,5		166,5

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	4,50	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente seca	Kg	1,30	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					0,0	19,5		0,0	19,5		0,0	19,5		0,0	0,0		0,0
Camarão	Kg	1,00	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0
Suínos	Cabeça	30,00	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Sub total					0,0	60,0		0,0	60,0		0,0	60,0		0,0	1,0	0,0	60,0
Total					0,0	147,0		0,0	147,0		0,0	147,0		0,0	1,0	0,0	195,0

Espécies	Unidade medida	Valor unit.(R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	4,50	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	180,0	35,0	157,5
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente seca	Kg	1,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	230,0	299,0
Sub total					0,0	67,5		0,0	486,5	1481,5	364,0
Camarão	Kg	1,00	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	360,0	0,0	360,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	210,0
Sub total					0,0	30,0		0,0	90,0	0,0	570,0
Total					0,0	97,5		0,0	486,5	2051,5	1134,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 23F - Distribuição mensal dos produtos não-madeireiros, pesca e criações de aves e suínos - consumo, venda, renda e valor da produção - UP 6-7 ha

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	2,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	500,0	125,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Banana	Cacho	2,00	1,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0
Buriti fruto	Lata	6,00	8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0
Cacau semente-molhada	Kg	0,60	2,0	35,0	21,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Manga	Centio	10,00	1,5	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola fruto	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					146,0												
Camarão	Kg	1,00	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
Aves domésticas	Unidade	5,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					0,0												
Total					146,0												

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	2,25	30,0	27,0	60,8	30,0	27,0	60,8	30,0	27,0	60,8	30,0	27,0	60,8	30,0	27,0	60,8
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Banana	Cacho	2,00	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cacau semente-molhada	Kg	0,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Manga	Centio	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virola fruto	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					60,8						60,8						
Camarão	Kg	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves domésticas	Unidade	5,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub total					0,0						0,0						
Total					60,8						60,8						

Espécies	Unidade medida	Valor unit. (R\$)	Novembro			Dezembro			Total ano		
			Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda	Cons.	Venda	Renda
Açaí fruto	Lata	2,25	30,0	10,0	22,5	30,0	5,0	11,3	212,0	150,0	337,7
Açaí palmito	Unidade	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0	125,0
Andiroba semente	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	5,0
Banana	Cacho	2,00	1,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	12,0	0,0	2,0
Buriti fruto	Lata	6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	240,0
Cacau semente molhada	Kg	0,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	70,0	42,0
Manga	Centio	10,00	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	4,5	0,0	45,0
Virola fruto	Kg	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	2,0
Sub total					22,5			11,3			511,7
Camarão	Kg	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0
Aves domésticas	Unidade	5,00	2,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	15,0	14,0	0,0
Suínos	Cabeça	30,00	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	60,0	3,0	90,0
Sub total					0,0			0,0			210,0
Total					22,5			11,3			511,7

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 24 - Produção anual obtida da atividade florestal não-madeireira - produtos por hectare e UP

Produtos	Unidade	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
		Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total
Açaí fruto	lata	18,50	370,00	66,71	467,00	112,50	450,00	30,50	305,00	15,36	215,00	51,71	362,00	42,21	361,50
Açaí palmito	ud					375,00	1500,00	30,00	300,00	3,57	50,00	71,43	500,00	79,99	391,67
Andiroba semente	kg					312,50	1250,00			14,29	200,00	7,14	50,00	55,66	250,00
Andiroba óleo	litro	12,50	250,00	2,86	20,00			7,50	75,00					3,81	57,50
Buriti fruto	lata	45,00	90,00	5,36	37,50	31,25	125,00	15,00	150,00	1,43	20,00	5,71	40,00	17,29	77,08
Banana	cacho	5,14	36,00	1,71	12,00	17,75	71,00					1,71	12,00	4,39	21,83
Cacau semente	kg	2,75	55,00	6,43	45,00	75,50	302,00	3,00	30,00	20,00	280,00	10,57	74,00	19,71	131,00
Cupuaçu fruto	ud			2,57	18,00									0,43	3,00
Ingá fruto	ud	42,86	300,00											7,14	50,00
Manga fruto	ud	85,71	600,00									64,29	450,00	25,00	175,00
Taperebá fruto	litro					10,00	40,00							1,67	6,67
Virola fruto	kg	14,29	100,00									2,86	20,00	2,86	20,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 25 - Produção anual da atividade florestal não-madeira - consumo familiar e comercialização - Produtos por UP e média

Produtos	Unidade	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
		Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda
Açaí fruto	lata	185,00	185,00	317,00	150,00	210,00	240,00	210,00	95,00	180,00	35,00	212,00	150,00	219,00	142,50
Açaí palmito	ud						1500,00		300,00		50,00		500,00		391,67
Andiroba semente	kg						1250,00				200,00		50,00		250,00
Andiroba óleo	litro		250,00		20,00			17,00	58,00					2,83	54,67
Buriti fruto	lata	90,00		37,50		125,00		150,00		20,00		40,00		77,08	
Banana	cacho	36,00		12,00		21,00	50,00					12,00		13,50	8,33
Cacau semente	kg	2,00	53,00	5,00	40,00	2,00	300,00		30,00	50,00	230,00	4,00	70,00	10,50	120,50
Cupuaçu fruto	ud			18,00								3,00			
Ingá fruto	ud	300,00												50,00	
Manga fruto	ud	600,00										450,00		175,00	
Taperebá fruto	litro					40,00								6,67	
Virola fruto	kg		100,00										20,00		20,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 26 - Produção anual obtida da atividade pesca e criação extensiva de aves e suínos - produtos por UP e média

Produtos	Unidade	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6	Média
		total	total	total	total	total	total	
Aves	ud	13,00	14,00	55,00	25,00		14,00	20,00
Camarão	kg	240,00	50,00	540,00	290,00	360,00	50,00	255,00
Peixes	kg	152,00		170,00	159,00			80,00
Suínos	ud	12,00		8,00	5,00	7,00	3,00	5,83

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 27- Produção anual da atividade pesca e criação extensiva de aves e suínos - consumo familiar e comercialização - Produtos por UP

Produtos	Unidade	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
		Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda
Aves	ud	13,00		14,00		29,00	26,00	25,00				14,00		15,83	4,33
Camarão	kg	240,00		50,00		540,00		290,00		360,00		50,00		255,00	
Peixes	kg	152,00				170,00		159,00						80,00	
Suínos	ud	10,00	2,00			8,00		5,00		7,00		3,00		5,50	0,33

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 28A - Discriminação e avaliação patrimonial - UP 1 (R\$)

ESPECIFICAÇÃO	Ud	Qtde.	Valor Unit.	Valor Total
1- VALOR E USO DA TERRA				10.200,00
TERRA NUA (area total)	ha	22	100,00	2.200,00
COBERTURAS DA TERRA				
Agrofloresta sem manejo	ha	-	-	-
Agrofloresta manejada - Superfície Agroflorestal Útil (SAU)	ha	20	400,00	8.000,00
2 - CONSTRUÇÕES CIVIS				4.200,00
Casa residencial em madeira serrada, piso de madeira (assoalho), cobertura em telha cerâmica com 3 divisões em regular estado de conservação	m²	72	50,00	3.600,00
Porto de embarque e desembarque para pequenas e médias embarcações construído em madeira serrada em regular estado de conservação	m²	20	30,00	600,00
3 - INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÕES				120,00
Abriço para animais domésticos em madeira, estado regular de conservação	m²	6	20,00	120,00
4 - FERRAMENTAS				30,00
Faços (2), enxadas (2) e machados (2)	Unid.	6	5,00	30,00
5 - EMBARCAÇÕES, MAQ. E ELETRODOMÉSTICOS				1.190,00
Casco a motor, capacidade 6 pessoas em bom estado	Unid	1	800,00	800,00
Casco à remo, estado regular de conservação e capacidade para 2 pessoas	Unid	1	40,00	40,00
Bateria para TV	Unid	2	60,00	120,00
Aparelho televisor preto e branco	Unid	1	100,00	100,00
Rádio à pilha	Unid	1	50,00	50,00
Fogão à gás equipado com bujão	Unid	1	80,00	80,00
6 - ANIMAIS DOMÉSTICOS				585,00
Aves palmípedes	bico	15	15,00	225,00
Suínos	Cab	12	30,00	360,00
TOTAL				16.325,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 28B - Discriminação e avaliação patrimonial - UP 2 (R\$)

ESPECIFICAÇÃO	Ud	Qtde.	Valor Unit.	Valor Total
1- VALOR E USO DA TERRA				3.600,00
TERRA NUA (área total)	ha	8	100,00	800,00
COBERTURAS DA TERRA				
Agrofloresta sem manejo	ha	-	-	-
Agrofloresta manejada - Superfície de Agrofloresta Útil (SAU)	ha	7	400,00	2.800,00
2 - CONSTRUÇÕES CIVIS				9.300,00
Casa residencial (2 piso) em madeira serrada, piso de madeira (assoalho),cobertura em telha cerâmica com 10 divisões em regular estado de conservação	m²	150	50,00	7.500,00
Porto de embarque e desembarque para pequenas, médias e grandes embarcações construído em madeira serrada em regular estado de conservação	m²	60	30,00	1.800,00
3 - INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÕES				300,00
Abrigo para animais domésticos em madeira, estado regular de conservação	m²	15	20,00	300,00
4 - FERRAMENTAS				35,00
Facões (3), enxadas (2) e machados (2)	Unid.	7	5,00	35,00
5 - EMBARCAÇÕES, MAQ. E ELETRODOMÉSTICOS				7.530,00
Barco a motor, capacidade 9 toneladas em bom estado de conservação	Unid	1	5.000,00	5.000,00
Casco à remo, estado regular de conservação e capacidade para 2 pessoas	Unid	1	50,00	50,00
Grupo gerador a diesel	Unid	1	1.500,00	1.500,00
Antena parabólica	Unid	1	300,00	300,00
Aparelho televisor a cores	Unid	1	400,00	400,00
Rádio à pilha	Unid	1	50,00	50,00
Fogão à gás equipado com bujão	Unid	1	80,00	80,00
Aparelho de som	Unid	1	150,00	150,00
6 - ANIMAIS DOMÉSTICOS				200,00
Aves domésticas	bico	40	5,00	200,00
TOTAL				13.435,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 28C - Discriminação e avaliação patrimonial - UP 3 (R\$)

ESPECIFICAÇÃO	Ud	Qtd.	Valor Unit.	Valor Total
1- VALOR E USO DA TERRA				2.300,00
TERRA NUA (área total)	ha	5	100,00	500,00
COBERTURAS DA TERRA				
Agrofloresta sem manejo	ha	-	-	-
Agrofloresta manejada - Superfície Agroflorestal Útil	ha	4	450,00	1.800,00
2 - CONSTRUÇÕES CIVIS				6.150,00
Casa residencial em madeira serrada, piso de madeira (assoalho), cobertura em telha cerâmica com 4 divisões em regular estado de conservação	m²	115	50,00	5.750,00
Porto de embarque e desembarque para pequenas e médias embarcações construído em madeira serrada em regular estado de conservação	m²	20	20,00	400,00
Depósito em madeira para lenha anexo a residência	m²	6	20,00	120,00
3 - INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÕES				120,00
Abrigo para animais domésticos em madeira, estado regular de conservação	m²	6	20,00	120,00
4 - FERRAMENTAS				30,00
Faços (2), enxadas (2) e machados (2)	Unid.	6	5,00	30,00
5 - EMBARCAÇÕES, MAQ. E ELETRODOMÉSTICOS				1.700,00
Casco a motor, capacidade 6 pessoas em bom estado de conservação	Unid.	1	1.200,00	1.200,00
Casco à remo, estado regular de conservação e capacidade para 1,2 e 3 pessoas	Unid.	3	60,00	180,00
Bateria para TV	Unid.	2	60,00	120,00
Aparelho televisor preto e branco	Unid.	1	70,00	70,00
Rádio à pilha	Unid.	1	50,00	50,00
Fogão à gás equipado com bujão	Unid.	1	80,00	80,00
6 - ANIMAIS DOMÉSTICOS				465,00
Aves palmípedes	bico	15	15,00	225,00
Suínos	Cab	8	30,00	240,00
TOTAL				10.765,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 28D - Discriminação e avaliação patrimonial - UP 4 (R\$)

ESPECIFICAÇÃO	Ud	Qtde.	Valor Unit.	Valor Total
1- VALOR E USO DA TERRA				15.500,00
TERRA NUA (área total)	ha	60	100,00	6.000,00
COBERTURAS DA TERRA				
Agrofloresta de várzea sem manejo com madeiras comerciais	ha	50	100,00	5.000,00
Agrofloresta de várzea manejada - Superfície Agroflorestal Útil (SAU)	ha	10	450,00	4.500,00
2 - CONSTRUÇÕES CIVIS				5.550,00
Casa residencial em madeira serrada, piso de madeira (assoalho), cobertura em telha cerâmica com 3 divisões em regular estado de conservação	m²	90	50,00	4.500,00
Porto de embarque e desembarque para pequenas e médias embarcações construído em madeira serrada em regular estado de conservação	m²	30	35,00	1.050,00
3 - INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÕES				120,00
Abriço para animais domésticos em madeira, estado regular de conservação	m²	6	20,00	120,00
4 - FERRAMENTAS				35,00
Facões (3), enxadas (2) e machados (2)	Unid.	7	5,00	35,00
5 - EMBARCAÇÕES, MAQ. E ELETRODOMÉSTICOS				200,00
Casco à remo, estado regular de conservação e capacidade para 1 e 2 pessoas	Unid	2	60,00	120,00
Fogão à gás equipado com bujão	Unid	1	80,00	80,00
6 - ANIMAIS DOMÉSTICOS				525,00
Aves palmípedes	bico	25	15,00	375,00
Suínos	Cab	5	30,00	150,00
TOTAL				21.930,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 28E - Discriminação e avaliação patrimonial - UP 5 (R\$)

ESPECIFICAÇÃO	Ud	Qtde.	Valor Unit.	Valor Total
1- VALOR E USO DA TERRA				7.800,00
TERRA NUA (área total)	ha	15	100,00	1.500,00
COBERTURAS DA TERRA				
Agrofloresta sem manejo	ha	-	-	-
Agrofloresta manejada - Superfície Agroflorestal Útil (SAU)	ha	14	450,00	6.300,00
2 - CONSTRUÇÕES CIVIS				5.850,00
Casa residencial em madeira serrada, piso de madeira (assoalho), cobertura em telha cerâmica com 3 divisões em regular estado de conservação	m²	150	35,00	5.250,00
Porto de embarque e desembarque para pequenas e médias embarcações construído em madeira serrada em regular estado de conservação	m²	20	30,00	600,00
3 - INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÕES				120,00
Abriço para animais domésticos em madeira, estado regular de conservação	m²	6	20,00	120,00
4 - FERRAMENTAS				30,00
Facões (2), enxadas (2) e machados (2)	Unid.	6	5,00	30,00
5 - EMBARCAÇÕES, MAQ. E ELETRODOMÉSTICOS				3.730,00
Barco a motor, capacidade para 9 toneladas em serviço de reforma	Unid	1	3.500,00	3.500,00
Casco à remo, estado regular de conservação e capacidade para 2 pessoas	Unid	2	50,00	100,00
Rádio à pilha	Unid	1	50,00	50,00
Fogão à gás equipado com bujão	Unid	1	80,00	80,00
6 - ANIMAIS DOMÉSTICOS				210,00
Suínos	Cab	7	30,00	210,00
TOTAL				17.740,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 28F - Discriminação e avaliação patrimonial - UP 6 (R\$)

ESPECIFICAÇÃO	Ud	Qtde.	Valor Unit.	Valor Total
1- VALOR E USO DA TERRA				3.600,00
TERRA NUA (área total)	ha	8	100,00	800,00
COBERTURAS DA TERRA				
Agrofloresta sem manejo	ha	-	-	-
Agrofloresta manejada - Superfície Agroflorestal Útil (SAU)	ha	7	400,00	2.800,00
2 - CONSTRUÇÕES CIVIS				7.500,00
Casa residencial em madeira serrada, piso de madeira (assoalho), cobertura em telha cerâmica com 3 divisões em bom estado de conservação	m²	90	70,00	6.300,00
Porto de embarque e desembarque para pequenas, médias e grandes embarcações construído em madeira serrada em bom estado de conservação	m²	30	40,00	1.200,00
3 - INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÕES				120,00
Abriço para animais domésticos em madeira, estado regular de conservação	m²	6	20,00	120,00
4 - FERRAMENTAS				35,00
Facões (3), enxadas (2) e machados (2)	Unid.	7	5,00	35,00
5 - EMBARCAÇÕES, MAQ. E ELETRODOMÉSTICOS				950,00
Casco à remo, estado regular de conservação e capacidade para 2 e 3 pessoas	Unid.	2	50,00	100,00
Antena parabólica	Unid.	1	300,00	300,00
Bateria para TV	Unid.	2	60,00	120,00
Aparelho televisor a cores	Unid.	1	300,00	300,00
Rádio à pilha	Unid.	1	50,00	50,00
Fogão à gás equipado com bujão	Unid.	1	80,00	80,00
6 - ANIMAIS DOMÉSTICOS				165,00
Aves palmípedes	bico	15	5,00	75,00
Suínos	Cab	3	30,00	90,00
TOTAL				11.420,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 29 - Distribuição mensal do custo da mão-de-obra da atividade florestal madeireira (R\$/ha e R\$/UP)

Mês	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total
Janeiro	3,500	70,000	4,000	28,000	5,250	21,000	2,800	28,000	2,000	28,000	4,000	28,000	3,592	33,830
Fevereiro	2,100	42,000	4,000	28,000	5,250	21,000	2,800	28,000	2,000	28,000	4,000	28,000	3,358	29,170
Março	3,500	70,000	12,000	84,000	5,250	21,000	7,000	70,000	2,000	28,000	6,000	42,000	5,958	52,500
Abril	3,500	70,000	4,000	28,000	5,250	21,000	5,600	56,000	2,000	28,000	4,000	28,000	4,058	38,500
Maior	1,400	28,000	4,000	28,000	7,473	29,750	2,800	28,000	2,000	28,000	4,000	28,000	3,612	28,290
Junho	1,400	28,000	4,000	28,000	7,437	29,750	2,800	28,000	4,000	56,000	4,000	28,000	3,939	32,960
Julho	1,400	28,000	4,000	28,000	5,250	21,000	2,800	28,000	2,000	28,000	4,000	28,000	3,242	26,830
Agosto	1,400	28,000	4,000	28,000	8,750	35,000	2,800	28,000	0,000	0,000	4,000	28,000	3,492	24,500
Setembro	1,925	38,500	4,000	28,000	8,750	35,000	2,800	28,000	0,000	0,000	4,000	28,000	3,112	26,250
Outubro	1,925	38,500	4,000	28,000	8,750	35,000	2,800	28,000	0,000	0,000	4,000	28,000	3,579	26,250
Novembro	1,400	28,000	4,000	28,000	8,750	35,000	2,800	28,000	0,000	0,000	4,000	28,000	3,492	24,500
Dezembro	1,400	28,000	4,000	28,000	19,250	77,000	2,800	28,000	0,000	0,000	4,000	28,000	5,242	31,500
Média anual	2,071	41,420	4,670	32,670	7,950	31,790	3,380	33,830	1,330	18,670	4,170	29,170	3,890	31,260
Total	24,850	497,000	56,000	392,000	95,375	381,500	40,600	406,000	16,000	224,000	50,000	350,000	46,680	375,080

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 30 - Distribuição mensal do custo da mão-de-obra da atividade florestal não-madeira (R\$/ha e R\$/UP)

Mês	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Média mensal	
	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total
Janeiro	9,100	182,000	2,500	17,500	28,000	112,000	1,750	17,500	4,250	59,500	2,000	14,000	7,933	67,080
Fevereiro	16,100	322,000	1,500	10,500	17,500	70,000	2,100	21,000	2,250	31,500	2,000	14,000	6,908	78,170
Março	3,850	77,000	4,000	28,000	26,250	105,000	4,200	42,000	2,250	31,500	1,000	7,000	6,925	48,420
Abril	7,000	140,000	1,000	7,000	16,625	66,500	2,100	21,000	2,250	31,500	1,000	7,000	4,996	45,500
Maio			2,143	15,000	25,825	103,300	1,750	17,500	2,500	35,000	42,143	295,000	12,393	77,630
Junho	3,500	70,000	12,000	84,000	83,270	333,080	32,650	326,500	3,750	52,500	5,000	35,000	23,362	150,180
Julho	3,500	70,000	36,000	252,000	30,040	120,160	33,250	332,500	49,750	696,500	5,000	35,000	26,257	251,026
Agosto	3,850	77,000	12,000	84,000	28,875	115,500	5,810	58,100	5,250	73,500	5,000	35,000	10,131	73,850
Setembro	4,375	87,500	12,000	84,000	28,875	115,500	5,250	52,500	2,500	35,000	5,000	35,000	9,667	68,250
Outubro	4,375	87,500	12,000	84,000	33,250	133,000	5,250	52,500	2,500	35,000	5,000	35,000	10,396	71,167
Novembro	3,850	77,000	9,200	64,400	34,000	136,500	5,250	52,500	1,250	17,500	4,200	21,000	9,625	61,480
Dezembro	10,010	200,200	8,300	58,100	24,750	99,000	4,760	47,600	1,250	17,500	2,500	17,500	8,595	73,320
Média anual	5,793	115,850	9,387	65,708	31,438	125,795	8,677	86,767	6,646	93,042	6,553	45,875	11,432	88,825
Total	69,510	1,390,200	112,643	788,500	377,260	1,509,540	104,120	1,041,200	79,750	1,116,500	79,843	550,500	137,188	1,066,073

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 31 - Distribuição mensal do custo da mão-de-obra da atividade pesca e criação extensiva de aves e suínos (R\$/UP)

Mês	UP1	UP2	UP3	UP4	UP5	UP6	Média
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
Janeiro	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Fevereiro	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Março	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Abril	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Maiο	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Junho	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Julho	49,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	36,17
Agosto	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Setembro	49,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	36,17
Outubro	49,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	36,17
Novembro	49,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	36,17
Dezembro	35,00	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	33,83
Média anual	39,67	35,00	35,00	35,00	28,00	35,00	34,61
Total	476,00	420,00	420,00	420,00	336,00	420,00	415,32

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 32A - Depreciação e conservação dos bens patrimoniais - UP 1

Especificação	Tipo material	Valor residual (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
1 - Construção civil					
1.1. Residência	Madeira	3600	30	120	18,00
1.2. Porto (trapiche)	Madeira	600	15	40	6,00
Sub total 1		4200		160	24,00
2 - Instalações para criações					
2.1. Abrigo para animais	Madeira	120	5	24	3,60
Sub total 2		120		24	3,60
3 - Embarcações					
3.1. Casco a motor	Madeira	800	10	80	12,00
3.2. Cascos a remo	Madeira	40	5	8	1,20
Sub total 3		840		88	13,20
Total		5160		272	40,80

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - Depreciação obtida pelo quociente entre o valor residual e a vida útil restante do bem

2 - Manutenção resultante da taxa de 15% sobre o valor da depreciação

Apêndice 32B - Depreciação e conservação dos bens patrimoniais - UP 2

Especificação	Tipo material	Valor residual (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
1 - Construção civil					
1.1. Residência	Madeira	7500	30	250	37,50
1.2. Porto (trapiche)	Madeira	1800	20	90	13,50
Sub total 1		9300		340	51,00
2 - Instalações para criações					
2.1. Abrigo para animais	Madeira	300	5	60	9,00
Sub total 2		300		60	9,00
3 - Embarcações e motores					
3.1. Barco a motor	Madeira	5000	10	500	75,00
3.2. Cascos a remo	Madeira	50	5	10	1,50
3.3. Grupo gerador		1500	10	150	22,50
Sub total 3		6550		660	99,00
Total		16150		1060	159,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - Depreciação obtida pelo quociente entre o valor residual e a vida útil restante do bem

2 - Manutenção resultante da taxa de 15% sobre o valor da depreciação

Apêndice 32C - Depreciação e conservação dos bens patrimoniais - UP 3

Especificação	Tipo material	Valor residual (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
1 - Construção civil					
1.1. Residência	Madeira	5750	30	191,67	28,75
1.2. Porto (trapiche)	Madeira	400	10	40,00	6,00
1.3. Depósito para lenha	Madeira	120	10	12,00	1,80
Sub total 1		6270		243,67	36,55
2 - Instalações para criações					
2.1. Abrigo para animais	Madeira	120	5	24,00	3,60
Sub total 2		120		24	3,60
3 - Embarcações					
3.1. Casco a motor	Madeira	1200	10	120,00	18,00
3.2. Cascos a remo	Madeira	180	5	36,00	5,40
Sub total 3		1380		156	23,40
Total		7770		423,67	63,55

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - Depreciação obtida pelo quociente entre o valor residual e a vida útil restante do bem

2 - Manutenção resultante da taxa de 15% sobre o valor da depreciação

Apêndice 32D - Depreciação e conservação dos bens patrimoniais - UP 4

Especificação	Tipo material	Valor residual (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
1 - Construção civil					
1.1. Residência	Madeira	4500	30	150	22,50
1.2. Porto (trapiche)	Madeira	1050	15	70	10,50
Sub total 1		5550		220	33,00
2 - Instalações para criações					
2.1. Abrigo para animais	Madeira	120	5	24	3,60
Sub total 2		120		24	3,60
3 - Embarcações					
3.1. Cascos a remo	Madeira	120	5	24	3,60
Sub total 3		120		24	3,60
Total		5790		268	40,20

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - Depreciação obtida pelo quociente entre o valor residual e a vida útil restante do bem

2 - Manutenção resultante da taxa de 15% sobre o valor da depreciação

Apêndice 32E - Depreciação e conservação dos bens patrimoniais - UP 5

Especificação	Tipo material	Valor residual (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
1 - Construção civil					
1.1. Residência	Madeira	5200	10	520	78,00
1.2. Porto (trapiche)	Madeira	600	12	50	7,50
Sub total 1		5800		570	85,50
2 - Instalações para criações					
2.1. Abrigo para animais	Madeira	120	5	24	3,60
Sub total 2		120		24	3,60
3 - Embarcações					
3.1. Barco a motor	Madeira	3500	10	350	52,50
3.2. Cascos a remo	Madeira	100	5	20	3,00
Sub total 3		3600		370	55,50
Total		9520		964	144,60

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - Depreciação obtida pelo quociente entre o valor residual e a vida útil restante do bem

2 - Manutenção resultante da taxa de 15% sobre o valor da depreciação

Apêndice 32F - Depreciação e conservação dos bens patrimoniais - UP 6

Especificação	Tipo material	Valor residual (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
1 - Construção civil					
1.1. Residência	Madeira	6300	30	210	31,50
1.2. Porto (trapiche)	Madeira	1200	25	48	7,20
Sub total 1		7500		258	38,70
2 - Instalações para criações					
2.1. Abrigo para animais	Madeira	120	5	24	3,60
Sub total 2		120		24	3,60
3 - Embarcações					
3.1. Cascos a remo	Madeira	100	5	20	3,00
Sub total 3		100		20	3,00
Total		7720		302	45,30

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: 1 - Depreciação obtida pelo quociente entre o valor residual e a vida útil restante do bem

2 - Manutenção resultante da taxa de 15% sobre o valor da depreciação

Apêndice 33 - Custo de produção anual do sistema de produção agroflorestal por hectare e unidades produtivas por atividade (R\$)

Atividades	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total
1. Ativ. florestal madeireira														
1.1. Mão-de-obra	24,85	497,00	58,00	392,00	95,38	381,50	40,60	406,00	16,00	224,00	50,00	350,00	47,14	375,08
1.2. Aquisição de ferramentas	0,75	15,00	2,50	17,50	3,75	15,00	1,75	17,50	1,07	15,00	2,50	17,50	2,05	16,25
Sub-total	25,60	512,00	58,50	409,50	99,13	396,50	42,35	423,50	17,07	239,00	52,50	367,50	49,19	391,33
2. Ativ. florestal não-madeireira														
2.1. Mão-de-obra	69,51	1390,20	112,64	788,50	377,26	1509,54	104,12	1041,20	79,75	1116,50	79,84	550,50	137,19	1068,07
2.2. Aquisição de ferramentas	0,75	15,00	2,50	17,50	3,75	15,00	1,75	17,50	1,07	15,00	2,50	17,50	2,05	16,25
Sub-total	70,26	1405,20	115,14	806,00	381,01	1524,54	105,87	1058,70	80,82	1131,50	82,34	568,00	139,24	1082,32
3. Ativ. pesca e criação aves e suínos														
3.1. Mão-de-obra		476,00		420,00		420,00		420,00		336,00		420,00		415,33
Sub-total		476,00		420,00		420,00		420,00		336,00		420,00		415,33
Total	95,86	2393,20	173,64	1635,50	480,14	2341,04	148,22	1902,20	97,89	1706,50	134,84	1355,50	188,43	1888,98

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 34 - Custo total anual por hectare e unidades produtivas das atividades do sistema de produção (R\$)

Natureza do custo	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total
1. Atividade florestal madeireira														
1.2. Custos fixos														
a) Encargos sociais (1)	0,52	10,35	0	0	0	0	0,29	2,9	1,67	23,46	0	0	0,41	6,12
1.2. Custos variáveis														
a) Custo de produção	25,60	512,00	58,50	409,50	99,13	396,50	42,35	423,50	17,07	239,00	52,50	367,50	49,19	391,33
Total 1	26,12	522,35	58,50	409,50	99,13	396,50	42,64	426,40	18,74	262,46	52,50	367,50	49,61	397,45
2. Atividade florestal não-madeireira														
2.1. Custos fixos														
a) Depreciação e manutenção dos bens (2)	2,76	55,20	16,43	115,00	21,85	87,40	10,81	108,10	5,75	80,50	11,17	78,20	11,46	87,40
b) Juros de financiamento	8,59	171,80	6,89	48,20	18,48	73,90	15,02	150,20	10,04	140,60	6,89	48,20	10,98	105,48
c) Encargos sociais	1,43	28,56	1,32	9,23	10,34	41,37	1,25	12,45	0,80	11,19	1,68	11,77	2,80	19,09
Sub-total 2.1	12,78	255,56	24,64	172,43	50,67	202,67	27,08	270,75	16,59	232,29	19,74	138,17	25,24	211,97
2.2. Custos variáveis														
a) Custo de produção	70,26	1405,20	115,14	806,00	381,01	1524,54	105,87	1058,70	80,82	1131,50	82,34	568,00	139,24	1082,32
Sub-total 2.2	70,26	1405,20	115,14	806,00	381,01	1524,54	105,87	1058,70	80,82	1131,50	82,34	568,00	139,24	1082,32
Total 2	83,04	1660,76	139,78	978,43	431,68	1727,21	132,95	1329,45	97,41	1363,79	102,08	706,17	164,48	1294,30
3. Atividade pesca criação aves e suínos (3)														
3.1. Custos fixos														
a) Depreciação e manutenção dos bens (4)		27,60		69,00		27,60		27,60		27,60		27,60		34,50
Sub-total 3.1		27,60		69,00		27,60		27,60		27,60		27,60		34,50
3.2. Custos variáveis														
a) Custo de Produção		476,00		420,00		420,00		420,00		336,00		420,00		415,33
Sub-total 3.2		476,00		420,00		420,00		420,00		336,00		420,00		415,33
Total 3		503,60		489,00		447,60		447,60		363,60		447,60		449,83
Total geral	109,16	2686,71	198,28	1876,93	530,81	2571,31	175,59	2203,45	116,15	1989,85	154,58	1521,27	214,09	2141,58

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

OBS: (1) Contribuição de 2,3 % sobre o valor bruto da produção comercializada para a seguridade social especial do MPAS

(2) Considerado no cálculo somente as benfeitorias relacionadas com o processo produtivo (Porto e os cascos de madeira)

(3) Na atividade pesca e criação de aves e suínos por envolver o ambiente de ado e murtinho em dimensões indefinidas, o cálculo foi feito apenas para a unidade de produção.

(4) Considerado no cálculo apenas o abrigio para animais domésticos

Apêndice 35 - Valor bruto da produção anual obtida da atividade florestal madeireira - consumo e comercialização por hectare e UP (R\$/ha e R\$/UP)

Valor da produção	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total	Hectare	total
Comercializada	22,50	450,00					12,50	125,00	72,86	1020,00			17,98	265,83
Consumo familiar	9,00	180,00	42,71	299,00	58,50	234,00	19,20	192,00	10,29	144,00	27,71	194,00	27,90	207,17
Total	31,50	630,00	42,71	299,00	58,50	234,00	31,70	317,00	83,14	1164,00	27,71	194,00	45,88	473,00

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 36 - Valor bruto da produção anual da atividade florestal não-madeira, consumida e comercializada - produtos por UP e média (R\$)

Produtos	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda
Açaí fruto	647,50	647,50	713,25	337,50	752,50	840,00	735,00	332,50	810,00	157,50	476,10	337,65	689,06	442,11
Açaí palmito						375,00		75,00		10,00		125,00		97,50
Andiroba semente						125,00				20,00		5,00		25,00
Andiroba óleo		500,00		40,00			34,00	116,00					5,67	109,33
Buriti fruto	540,00		225,00		750,00		900,00		120,00		240,00		462,50	
Banana	72,00		24,00		42,00	100,00					24,00		27,00	16,67
Cacau semente	3,00	79,50	3,00	24,00	16,80	358,80		18,00	65,00	299,00	2,40	42,00	15,03	136,88
Cupuaçu fruto			9,00										1,50	
Ingá fruto	30,00												5,00	
Manga fruto	60,00										45,00		17,50	
Taperebá fruto					10,00								1,67	
Vírola fruto		15,00										2,00		2,83
Sub-total	1352,50	1242,00	974,25	401,50	1571,30	1798,80	1669,00	541,50	995,00	486,50	787,50	511,65	1224,93	830,32
Total	2594,50		1375,75		3370,10		2210,50		1481,50		1299,15		2055,25	

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 37 - Valor bruto da produção anual da atividade pesca e criação de aves e suínos, consumida e Comercializada - produtos por UP e média (R\$)

Produtos	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda	Consumo	Venda
Aves	195,00		70,00		435,00	390,00	375,00				70,00		190,83	65,00
Camarão	240,00		50,00		540,00		290,00		360,00		50,00		255,00	
Peixes	152,00				170,00		159,00						80,17	
Suínos	300,00	60,00			240,00		150,00		210,00		90,00		165,00	10,00
Sub-total	887,00	60,00	120,00		1385,00	390,00	974,00		570,00		210,00		691,00	75,00
Total	947,00		120,00		1775,00		974,00		570,00		210,00		766,00	

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 38 - Renda líquida anual por hectare, por unidades produtivas e por atividades do sistema de produção (R\$)

Natureza do custo	UP 1		UP 2		UP 3		UP 4		UP 5		UP 6		Médias	
	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total	Hectare	Total
1. Atividade florestal madeireira														
1.1. Valor bruto da produção (VBP)	31,50	630,00	42,71	299,00	58,50	234,00	31,70	317,00	83,14	1164,00	27,71	194,00	45,88	473,00
1.2. Custos totais (CT)	26,12	522,35	58,50	409,50	99,13	396,50	42,64	426,40	18,74	262,46	52,50	367,50	49,61	397,45
Renda líquida 1 (VBP-CT)	5,38	107,65	-15,79	-110,50	-40,63	-162,50	-10,94	-109,40	64,40	901,54	-24,79	-173,50	-3,73	75,55
2. Atividade florestal não-madeireira														
2.1. Valor bruto da produção (VBP)	129,73	2594,50	196,34	1375,75	842,53	3370,10	221,00	2210,50	105,82	1481,50	185,59	1299,15	280,20	2055,25
2.2. Custos totais (CT)	83,04	1660,76	139,78	978,43	431,68	1727,21	132,95	1329,45	97,41	1363,79	102,08	706,17	164,48	1294,30
Renda líquida 2 (VBP-CT)	46,69	933,74	56,56	397,32	410,85	1642,89	88,05	881,05	8,41	117,71	83,51	592,98	115,72	760,95
3. Ativ. pesca criação aves e suínos														
3.1. Valor bruto da produção (VBP)		947,00		120,00		1775,00		974,00		570,00		210,00		766,00
3.2. Custos totais (CT)		503,60		489,00		447,60		447,60		363,60		447,60		449,83
Renda líquida 3 (VBP-CT)		443,40		-369,00		1327,40		526,40		206,40		-237,60		316,17
Renda líquida total (RL 1+2+3)	52,07	1484,79	40,97	-82,18	370,22	2807,79	77,11	1298,05	72,81	1225,65	58,72	181,88	111,99	1152,66

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2001

Apêndice 39 – Dimensão características gerais do meio – assertivas e pontuação das UP
estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA, 2001

Variáveis-indicadores e as assertivas propostas com a correspondente pontuação atribuída. Enquadramento da variável-indicador na pontuação segundo a realidade identificada na área de inserção das UP, com base nos critérios de pontuações estabelecidos.

1. Localização e acesso:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Aceso facilitado em todos meses do ano | <u>10,0 pontos</u> |
| • Aceso facilitado em apenas um período (verão ou inverno) | 7,0 pontos |
| • Acesso difícil o ano todo | 4,0 pontos |
| • Acesso interrompido em algum período do ano | 1,0 ponto |

2. Canais de comercialização (meios de escoamento)

- | | |
|---|---------------------------|
| • Existência de canais de comercialização o ano todo | <u>10,0 pontos</u> |
| • Existência de canais de comercialização somente parte do ano | 6,0 pontos |
| • Inexistência de canais de comercialização (escoamento produção) | 2,0 ponto |

3. Existência de agroindústria madeireira (compradores de madeira no município)

- | | |
|--|--------------------------|
| • Concorrência completa (muito compradores e vendedores) | 10,0 pontos |
| • Oligopólio da demanda (pequeno número de compradores) | <u>7,0 pontos</u> |
| • Monopólio da demanda (um comprador) | 4,0 pontos |
| • Não tem comprador | 1,0 ponto |

4. Existência de agroindústria para produtos não-madeireiros (compradores de não-madeireiros no município)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| • Concorrência completa | 10,0 pontos |
| • Oligopólio de demanda | <u>7,0 pontos</u> |
| • Monopólio de demanda | 4,0 pontos |
| • Não tem compradores | 1,0 ponto |

5. Tempo de percurso da comunidade a Cametá em barco com 10 HP de potência (cap. seis t.)
- Até 0,5 hora 10,0 pontos
 - **De 0,5 a 2,0 horas** **7,0 pontos**
 - De 2,0 a 4,0 horas 4,0 pontos
 - Mais de 4 horas 1,0 ponto
6. Agências Governamentais de apoio à produção no município - assistência técnica
- Existência com estrutura humana e material adequado 10,0 pontos
 - **Existência com estrutura humana e material precário** **7,0 pontos**
 - Só existe nos municípios vizinhos limítrofes 4,0 pontos
 - Não existe nem nos municípios vizinhos limítrofes 1,0 ponto
7. Agências Governamentais de apoio à produção no município - agentes financeiros
- Existência com infra-estrutura humana e material adequado 10,0 pontos
 - **Existência com infra-estrutura humana e material inadequado** **7,0 pontos**
 - Não existe no município, porém nos municípios limítrofes 4,0 pontos
 - Não existe no município e nem nos vizinhos limítrofes 1,0 ponto
- Infra-estrutura social na comunidade
8. Serviço educacional na comunidade - 1º grau
- Existe estrutura de pessoal e material suficiente na comunidade 10,0 pontos
 - **Existe estrutura de pessoal e material insuficiente na comunidade** **7,0 pontos**
 - Só existe na sede distrital 4,0 pontos
 - Só existe na sede municipal 1,0 ponto
9. Serviço educacional na comunidade - 2º grau
- Existe estrutura de pessoal e material suficiente na comunidade 10,0 pontos
 - Existe estrutura de pessoal e material insuficiente na comunidade 7,0 pontos

• Existe na sede distrital	4,0 pontos
• Existe na sede municipal	<u>1,0 ponto</u>
10. Serviço de saúde na comunidade	
• Existe estrutura de pessoal e material suficiente na comunidade	10,0 pontos
• Existe estrutura de pessoal e material insuficiente na comunidade	7,0 pontos
• Existe na sede distrital	<u>4,0 pontos</u>
• Existe na sede municipal	1,0 ponto
11. Infra-estrutura de serviço de comunicação	
• Existe serviço de comunicação operando regularmente	10,0 pontos
• Existe serviço de comunicação operando precariamente	7,0 pontos
• Existe na sede distrital	<u>4,0 pontos</u>
• Existe na sede municipal	1,0 ponto
12. Organização social	
• Existe organização social ativa e representatividade na comunidade	<u>10,0 pontos</u>
• Existe organização social ativa sem representação na comunidade	6,0 pontos
• As organizações existentes não operam na área	2,0 ponto
13. Posse e uso da terra	
• As terras na comunidade são 100% tituladas	10,0 pontos
• As terras na comunidade 100 % > tituladas ≥ 50%	7,0 pontos
• As terras na comunidade 50% > tituladas ≥ 10%	4,0 pontos
• As terras na comunidade não possuem documentação legal	<u>1,0 ponto</u>
14. Existência de programas de desenvolvimento na área	
• Existem programas sócio-econômico específico na área	10,0 pontos
• Existem programas, mas não são específicos à realidade	<u>6,0 pontos</u>
• Não existem programas em desenvolvimento na área	2,0 pontos

Apêndice 40 – Dimensão social – assertivas e pontuação das UP estudadas, rio Juba afluente do rio Tocantins, Cametá-PA, 2001

Variáveis-indicadores e as assertivas propostas com a correspondente pontuação atribuída. Enquadramento da variável-indicador na pontuação com base na realidade retratada da área de inserção das UP, com base nos critérios de pontuações estabelecidos.

1. Origem das famílias – relacionado à condição do conhecimento do ecossistema de várzea.

- **Muito bom: MB = 100% são nativas** **10,0 pontos**
- Conhecimento bom: $70\% \leq CB < 100\%$ das famílias são nativas e as demais vivem nas várzeas há mais de 15 anos 7,5 pontos
- Conhecimento regular: $50\% \leq CR < 70\%$ das famílias nativas e as demais vivem nas várzeas há mais de 15 anos 5,0 pontos
- Pouco conhecimento: $30\% \leq PC < 50\%$ das famílias são nativas, as demais tem origem e tempo de vida nas várzeas variadas 2,5 pontos
- Conhecimento sofrível: $CS \leq 30\%$ das famílias são nativas, as demais tem origem diversas e tempo de vida nas várzeas variadas 1,0 ponto

2. Tamanho e composição familiar por faixa etária e sexo – relacionada ao potencial para atividade produtiva na faixa etária de 14 a 60 anos (FE), preferencialmente masculina.

- **FE $\geq 60\%$ dos membros** **10,0 pontos**
- $50\% \leq FE < 60\%$ dos membros 7,0 pontos
- $40\% \leq FE < 50\%$ dos membros 4,0 pontos
- $FE < 40\%$ dos membros 1,0 ponto

3. Pessoal residente nas UP e atuante na SAF – relacionado ao potencial humano disponível para atividade produtiva e gestão da UP

- 100% residem e 100% dos maiores de 14 anos atuam 10,0 pontos
- **100% residem e $70\% \leq$ maiores de 14 < 100% atuam** **7,5 pontos**
- $80\% \leq$ residem < 100% e $50\% \leq$ maiores de 14 < 70% atuam 5,0 pontos

- $50\% \leq \text{residem} < 80\%$ e 50% maiores de 14 < 70% atuam 2,5 pontos
 - Residem < 50% ou só residem em temporadas de colheita e 50% < maiores de 14 atuam 1,0 ponto
4. Grau de instrução das famílias – relacionada à capacidade de buscar conhecimento e do desenvolvimento humano – taxa de analfabetismo.
- **A taxa de analfabetismo das UP s é igual a zero** **10,0 pontos**
 - A taxa de analfabetismo nas UP s no nível do índice da Região Norte 6,0 pontos
 - A taxa de analfabetismo nas UP acima do índice da Região Norte 2,0 ponto
5. Grau de instrução das famílias – relacionadas ao número de anos de estudo
- **Tempo médio de estudo > que o índice da região norte** **10,0 pontos**
 - Tempo médio de estudo = o índice da região norte 6,0 pontos
 - Tempo médio de estudo < que o índice da região norte 2,0 ponto
6. Saúde e saneamento – relacionado as condições de acesso e disponibilidade dos serviços de saúde
- A localidade possui posto de saúde com atendimento regular 10,0 pontos
 - A localidade possui ambulatório público com atendimento regular 7,0 pontos
 - A localidade possui auxiliar-enfermagem residente 4,0 pontos
 - **A comunidade possui agente comunitário de saúde residente** **1,0 ponto**
7. Saúde e saneamento-relacionado às condições de tratamento da água de consumo
- Água consumida com tratamento em estação apropriada 10,0 pontos
 - Água consumida tratamento residencial com hipoclorito e filtro 7,0 pontos
 - **Água consumida com tratamento residencial de filtragem** **4,0 pontos**
 - Água consumida sem tratamento 1,0 ponto

8. Alimentação básica - relacionada à capacidade do ecossistema de várzea, fornecer proteína animal e vegetal diariamente para o consumo familiar

- Ecossistema produz $\geq 80\%$ da necessidade alimentar diária 10,0 pontos
- **Ecossistema $50\% \leq$ produz $< 50\%$ da necessidade alimentar diária** **7,0 pontos**
- Ecossistema $30\% \leq$ produz $< 50\%$ da necessidade alimentar diária 4,0 pontos
- Ecossistema produz $< 30\%$ da necessidade alimentar diária 1,0 ponto

9. Lazer - relacionado à oportunidade, diversidade e acessibilidade das famílias ao lazer

- São diversas, ocorrem o ano todo e acesso livre 10,0 pontos
- **São diversas, ocorrem o ano todo acesso com restrições** **7,0 pontos**
- São em número reduzido, em alguns meses do ano e acesso livre 4,0 pontos
- Número reduzido, em alguns meses do ano e acesso com restrições 1,0 ponto

10. Participação em organizações sociais - relacionada a participação das famílias nas formas organizativas em termos de frequência.

- **100% das famílias participam pelo menos de uma entidade** **10,0 pontos**
- $80\% \leq$ participação $< 100\%$ em pelo menos uma entidade 7,5 pontos
- $60\% \leq$ participação $< 80\%$ em pelo menos uma entidade 5,0 pontos
- $40\% \leq$ participação $< 60\%$ em pelo menos uma entidade 2,5 pontos
- Participação $< 40\%$ em pelo menos uma entidade 1,0 ponto

11. Condições de permanência na várzea-relacionada ao atendimento de condições materiais para sobrevivência no ecossistema, especificamente as condições da moradia, existência do porto/banheiro, os abrigos dos animais domésticos e os meios de transportes próprios.

- O conjunto das benfeitorias atende plenamente as necessidades 10,0 pontos
- **O conjunto das benfeitorias atende com regularidade** **7,0 pontos**
- O conjunto das benfeitorias atende precariamente 4,0 pontos
- O conjunto das benfeitorias não atende as necessidades 1,0 ponto

12. Comunicação, entretenimento e eletrodomésticos - relacionado ao atendimento de necessidades contemporâneas, como a comodidade do uso do gás, o entretenimento sem sair de casa, etc.

- 100% das famílias tem acesso aos bens e usufruem dos benefícios 10,0 pontos
- $80\% \leq$ acesso e usufruto $< 100\%$ das famílias 7,0 pontos
- **$60\% \leq$ acesso e usufruto $< 80\%$ das famílias 5,0 pontos**
- $40\% \leq$ acesso e usufruto $< 60\%$ das famílias 2,5 pontos
- Acesso e usufruto $< 40\%$ das famílias 1,0 ponto

13. Energia-fontes e usos -relacionado ao abastecimento pela UH-Tucuruí para as UP

- 100% das UP utilizam energia da UHT 24 horas 10,0 pontos
- 70% das UP $\leq$ energia UHT-24 horas $< 100\%$ das UP 7,5 pontos
- 50% das UP $\leq$ energia UHT-24 horas $< 70\%$ das UP 5,0 pontos
- 10% das UP $\leq$ Energia da UHT-24 horas $< 50\%$ das UP 2,5 pontos
- **100% das UP sem acesso a energia da UH 1,0 ponto**

14. Distribuição mensal da mão-de-obra familiar no SAF - relacionado com a capacidade da ocupação da mão-de-obra-familiar no SAF

- **Ocupação em todos os meses do ano 10,0 pontos**
- 8 meses $\leq$ ocupação < 12 meses do ano 7,0 pontos
- 6 meses $\leq$ ocupação < 8 meses do ano 4,0 pontos
- 6 meses $<$ de ocupação no ano 1,0 ponto

15. Uso da mão-de-obra familiar e contratação temporária - relacionada à suficiência e adequação da mão-de-obra familiar para manejo do SAF

- A mão-de-obra é suficiente e adequada às práticas de manejo 10,0 pontos
- **A mão-de-obra é suficiente, porém inadequada para determinadas práticas do manejo 7,0 pontos**
- A mão-de-obra é insuficiente para as práticas de manejo 4,0 pontos
- A mão-de-obra é insuficiente e inadequada para determinadas práticas 1,0 ponto

16. Acesso à assistência técnica - relacionada a possibilidade das UP de receberem assistência técnica rural pública

- | | |
|--|---------------------------|
| • Recebem $\geq 80\%$ das UP | <u>10,0 pontos</u> |
| • $50\% \leq$ recebem $< 80\%$ das UP | 7,5 pontos |
| • $30\% \leq$ recebem $< 50\%$ das UP | 5,0 pontos |
| • $10\% \leq$ recebem $< 30\%$ das UP | 2,5 pontos |
| • Recebem $< 10\%$ das UP | 1,0 ponto |

17. Acesso a financiamentos rurais com recursos de programas de desenvolvimento com fundos constitucionais

- | | |
|--|---------------------------|
| • Receberam financiamento $\geq 80\%$ das UP | <u>10,0 pontos</u> |
| • $50\% \leq$ receberam financiamento $< 80\%$ das UP | 7,5 pontos |
| • $30\% \leq$ receberam financiamento $< 50\%$ das UP | 5,0 pontos |
| • $10\% \leq$ receberam $< 30\%$ das UP | 2,5 pontos |
| • Receberam financiamento $< 10\%$ das UP | 1,0 ponto |

18. Capacitação da mão-de-obra rural - relacionada à participação em cursos e treinamentos voltados à atividade rural, nos últimos 5 anos.

- | | |
|---|--------------------------|
| • Participam em pelo menos 1 treinamento $\geq 80\%$ das UP | 10,0 pontos |
| • $50\% \leq$ participação em treinamento $< 80\%$ das UP | <u>7,5 pontos</u> |
| • $30\% \leq$ participação em treinamento $< 50\%$ das UP | 5,0 pontos |
| • $10\% \leq$ participação em treinamento $< 30\%$ das UP | 2,5 pontos |
| • Participação em treinamento $< 10\%$ das UP | 1,0 ponto |

*Apêndice 41 – Dimensão agroambiental – assertivas e pontuação das UP estudadas, rio Juba
afluente do rio Tocantins, Cametá-PA, 2001*

Variáveis-indicadores e as assertivas propostas com a correspondente pontuação atribuída. Enquadramento da variável-indicador na pontuação segundo a realidade retratada do ecossistema de várzea flúvio-marinha, com base nos critérios de pontuação estabelecidos.

1. Clima:

- **As condições climáticas não apresentam limitações para o desenvolvimento e produtividade das agroflorestas** **10,0 pontos**
- As condições climáticas apresentam algum tipo de limitação para o desenvolvimento e produtividade das agroflorestas 6,0 pontos
- As condições climáticas são limitantes 2,0 ponto

2. As condições de fertilidade do solo de várzea:

- São férteis suficientes, dispensando manejo do solo x planta 10,0 pontos
- **Não demandam insumos, mas exigem práticas de manejo adequado de solo e planta** **7,0 pontos**
- Exigem pequenas dosagens de adubos químicos e orgânicos 4,0 pontos
- Exigem grandes dosagens de aplicação de adubação química e orgânica 1,0 ponto

Potencialidade produtiva do ecossistema

3. Vegetação - espécies comerciais x população total existente

- **As espécies comerciais: $EC \geq 90\%$ da população** **10,0 pontos**
- As espécies: $70\% \geq EC < 90\%$ da população 7,0 pontos
- As espécies comerciais: $50\% \geq EC < 70\%$ da população 4,0 pontos
- As espécies comerciais: $EC \leq 50\%$ da população 1,0 ponto

4. Vegetação - espécies madeiráveis comerciais existentes x população total

- As espécies madeireiras comerciais: $EM \geq 50\%$ da população 10,0 pontos
 - As espécies madeireiras comerciais: $25\% \leq EM < 50\%$ da população 7,0 pontos
 - As espécies madeireiras comerciais: $10\% \leq EM < 25\%$ da população 4,0 pontos
 - **As espécies madeireiras comerciais: $EM < 10\%$ da população 1,0 ponto**
5. Vegetação - espécies madeireiras potencial de extração ha/ano
- Potencial extrativo acima dos índices teóricos 10,0 pontos
 - Potencial extrativo igual ou próximo aos índices teóricos 6,0 pontos
 - **Potencial extrativo abaixo dos índices teóricos 2,0 ponto**
6. Vegetação - espécies não-madeireiras comerciais x população total existente
- **As espécies não-madeireiras representam: $ENM \geq 50\%$ da população 10,0 pontos**
 - As espécies não-madeireiras representam: $25\% \geq ENM < 50\%$ da população 7,0 pontos
 - As espécies não-madeireiras representam: $10\% \geq ENM < 25\%$ da população 4,0 pontos
 - As espécies não-madeireiras representam: $ENM < 10\%$ da população 1,0 ponto
7. Vegetação - espécies não-madeireiras potencial de produção ha/ano
- Potencial produtivo acima dos índices teóricos 10,0 pontos
 - **Potencial produtivo igual/próximo dos índices teóricos 6,0 pontos**
 - Potencial produtivo abaixo dos índices teóricos 2,0 ponto
- Uso atual do ecossistema
8. Vegetação - espécies madeireiras, extração atual ha/ano
- Atual extração abaixo do potencial produtivo 10,0 pontos
 - Atual extração igual/próximo do potencial produtivo 6,0 pontos
 - **Atual extração acima do potencial produtivo estimado 2,0 ponto**
9. Vegetação - espécies não-madeireiras, produtividade ha/ano

- Atual rendimento acima do potencial estimado 10,0 pontos
 - Atual rendimento igual/próximo do potencial estimado 6,0 pontos
 - **Atual rendimento abaixo do potencial estimado** 2,0 pontos
10. Tecnologia de manejo - diâmetro de corte das espécies madeireiras
- O diâmetro de corte favorece a regeneração natural por sementes 10,0 pontos
 - **O diâmetro de corte prejudica parcialmente a regeneração natural** 6,0 pontos
 - O diâmetro de corte prejudica a regeneração natural por sementes 2,0 pontos
11. Tecnologia de manejo – o calendário anual agroflorestal
- Contribui com a gestão das UP e está ajustado ao ambiente das várzeas 10,0 pontos
 - **Contribui com a gestão das UP, porém deve ser ajustado ao ambiente** 6,0 pontos
 - Não contribui com a gestão e deve ser modificado 2,0 pontos
12. Tecnologia de manejo – as atuais práticas agroflorestais e o rendimento do sistema
- As práticas estão adequadas aos SAF e devem ser mantidas 10,0 pontos
 - **As práticas não estão totalmente adequadas e devem ser ajustadas aos SAF** 6,0 pontos
 - As práticas devem ser totalmente modificadas para melhorar a funcionalidade e produtividade dos SAF 2,0 pontos

Apêndice 42 – Dimensão Econômica – assertivas e pontuação das UP estudadas, rio Juba
afluente do rio Tocantins, Cametá-PA, 2001

Variáveis-indicadores e as assertivas propostas com a correspondente pontuação atribuída. Enquadramento da variável-indicador na pontuação segundo a realidade retratada em termos de resultados econômicos, com base nos critérios de pontuação estabelecidos.

1. Tamanho das UP e a área manejada – relacionado à possibilidade de expansão da atividade.

- A área manejada (AM) $\leq$ 50% da área total 10,0 pontos
- **50% < AM $\leq$ 70% da área total 6,0 pontos**
- AM > 70% da área total 2,0 pontos

2. Composição e valor do patrimônio – relacionado ao apoio do processo de produção com qualidade, de forma continuada e à capacidade de endividamento.

- As condições de patrimônio e sua valorização contribuem positivamente para que a produção ocorra com qualidade e de forma continuada e tem influência e/ou são importante para a obtenção de financiamentos rurais 10,0 pontos
- **As condições patrimoniais e sua valorização contribuem positivamente para que a produção ocorra com qualidade e de forma continuada, porém têm pouca influência na captação de financiamentos rurais 7,0 pontos**
- As condições patrimoniais e sua valorização, tem pouca contribuição e influência no processo produtivo e na obtenção de financiamento 4,0 pontos
- As condições patrimoniais e sua valorização contribuem de forma negativa para a produção com qualidade e de forma continuada, bem como, teriam pouca ou nenhuma importância na captação de financiamento 1,0 ponto

3. Custos do sistema de produção agroflorestal – relacionado à demanda de insumos modernos (IM), adubos, sementes e defensivos.

- Insumos modernos são $\geq$ 20% dos custos totais 1,0 pontos
- **10% $\leq$ IM < 20% dos custos totais 4,0 pontos**

- $1\% \leq IM < 10\%$ dos custos totais 7,0 pontos
 - **Os insumos modernos não participam dos custos totais** **10,0 pontos**
4. Os custos do sistema de produção agroflorestal relacionado à demanda de mão-de-mão extra (geração de emprego produtivo temporário).
- Mão-de-obra temporária – MOT (emprego) $\geq 50\%$ do custo total 10,0 pontos
 - **$20\% \leq MOT < 50\%$ do custo total** **6,0 pontos**
 - MOT $< 20\%$ do custo total 2,0 pontos
5. Relação renda bruta e custo total do SAF (=1,54)
- **Relação benefício/custo > 1** **10,0 pontos**
 - Relação benefício/custo = 1 6,0 pontos
 - Relação benefício/custo < 1 2,0 pontos
6. A relação renda bruta "per capita" do SAF e a linha da miséria (=1,23)
- A renda bruta do SAF "per capita" é $>$ salário mínimo mensal 10,0 pontos
 - A renda bruta do SAF "per capita" é = salário mínimo 7,0 pontos
 - **A renda bruta da SAF "per capita" se situa próximo/igual ao valor referência da linha miséria mensal** **4,0 pontos**
 - A renda bruta da SAF "per capita" se situa abaixo da linha de miséria mensal 1,0 ponto
7. A renda bruta total das UP e sua composição relacionada a segurança econômica das UP - rendas múltiplas.
- Renda bruta total constituída por uma fonte agrícola (SAF) 2,0 ponto
 - Renda bruta total constituída por duas fontes (agrícola e não agrícola) 6,0 pontos
 - **Renda bruta total constituída por três ou mais fontes (agrícola e não agrícola)** **10,0 pontos**

8. A renda bruta total "per capita", relacionada com o valor de referência da linha da miséria e com o salário mínimo

- A renda bruta total "per capita" das UP > salário mínimo 10,0 pontos
- **A renda bruta total "per capita" das UP = salário mínimo 7,0 pontos**
- A renda bruta total "per capita" das UP = valor referência da linha da miséria 4,0 pontos
- A renda bruta total "per capita" das UP < valor referência da linha da miséria 1,0 ponto