



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

LARISSA SANTOS DE ALMEIDA

**PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS EM ÁREA MANEJADA:
ANÁLISE DE UMA COMUNIDADE NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA
DA BR 163, SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ**

BELÉM
2010



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

LARISSA SANTOS DE ALMEIDA

**PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS EM ÁREA MANEJADA:
ANÁLISE DE UMA COMUNIDADE NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA
DA BR 163, SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, área de concentração Manejo de Ecossistemas Florestais, para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Florestais.

Orientador: João Ricardo Vasconcellos Gama
Co-Orientador: Francisco de Assis Oliveira

BELÉM
2010



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

LARISSA SANTOS DE ALMEIDA

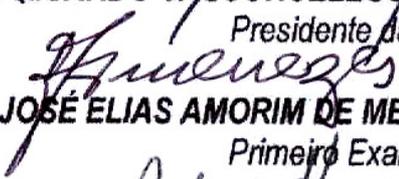
**PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS EM ÁREA MANEJADA:
ANÁLISE DE UMA COMUNIDADE NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA
DA BR 163, SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ**

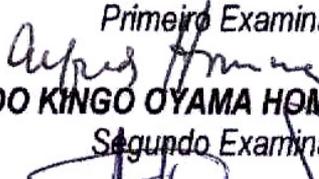
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, área de concentração Manejo de Ecossistemas Florestais, para a obtenção do grau de **Mestre em Ciências Florestais**.

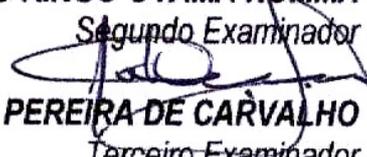
Aprovada em 9 de dezembro de 2010.

Banca examinadora:


JOÃO RICARDO VASCONCELLOS GAMA
Presidente da Banca


ANTÔNIO JOSÉ ELIAS AMORIM DE MENEZES
Primeiro Examinador


ALFREDO KINGO OYAMA HOMMA
Segundo Examinador


JOÃO OLEGÁRIO PEREIRA DE CARVALHO
Terceiro Examinador

ALMEIDA, Larissa Santos de

Produtos florestais não madeireiros em área manejada: análise de uma comunidade na região de influência da BR 163, Santarém, Estado do Pará. / Larissa Santos de Almeida. – Belém, 2010.

128f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2010.

1. Floresta. 2. Manejo Florestal – Amazônia. 3. Produto florestal – Amazônia. 4. Etnobotânica. 5. Comercialização. 6. Santarém - Pará - Amazônia. I. Título.

CDD: 634.979811

Aos meus pais, Alci e Fátima,
Ao meu amor, Junior,
Aos meus irmãos Lincon e Lucas,
À toda minha família,
OFEREÇO.

Ao povo da Amazônia,
DEDICO.

“A Amazônia é o lugar da refutação do paradigma de desenvolvimento da modernidade, desenvolvimento insustentável, carregado de pecados capitais (do capital) e antiecológicos. Mas, também é o lugar de ensaio de uma alternativa possível”. Boff (1999)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de realização de mais este importante passo em minha vida e por ter me dado fé, força e coragem para realizar este trabalho.

Aos meus pais Francisco Alci de Almeida e Maria de Fátima Santos de Almeida que me apoiaram sempre, em cada momento, tornaram possível a escrita de uma cada das palavras deste trabalho e tornam possível meus sonhos a todo momento, sempre demonstrando muita confiança e amor em todos os dias da minha vida;

Ao meu querido Carlos Roberto Fuck Junior pelo amor, amizade, compreensão, companheirismo e carinho ao longo desses anos, principalmente no período do mestrado, com quem dividi absolutamente todos os momentos felizes, assim como as preocupações, inseguranças e vitórias;

Aos meus irmãos Lincon, e Lucas, fontes de inspiração, além de inumeráveis gargalhadas e ensinamentos;

A todos meus familiares e amigos, cada um em suas particularidades, que me tornaram quem sou e me apoiaram em minha vida;

Aos moradores da Comunidade Santo Antônio, pela paciência e apoio durante a coleta dos dados, em especial à Dona Socorro (Dinarô) e à Dona Aparecida e sua família, pelo carinho e acolhida;

Ao CNPq pelas bolsas de iniciação científica e mestrado concedidas;

À Universidade Federal Rural da Amazônia pela oportunidade e apoio;

Ao professor e orientador durante a graduação e o mestrado, João Ricardo Vasconcellos Gama com quem muito aprendi, por todo ensinamento e paciência;

Ao professor e co-orientador Francisco de Assis Oliveira, pela orientação, críticas, sugestões e apoio sempre imediatos;

À coordenação do Programa de Pós-graduação/Mestrado em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural da Amazônia, por todo apoio e atenção incondicionais;

À Mylena Rodrigues, em nome da secretaria do mestrado, sempre cordial e prestativa às minhas infinitas solicitações à distância;

Aos examinadores João Olegário Pereira de Carvalho, Alfredo Kingo Oyama Homma, Maria do Socorro Gonçalves Ferreira e Antônio José Elias Amorim de Menezes, pelas contribuições indispensáveis a este trabalho;

À todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação pessoal e profissional.

SUMÁRIO

PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS EM ÁREA MANEJADA: ANÁLISE DE UMA COMUNIDADE NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DA BR 163, SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ..... 1

RESUMO	1
ABSTRACT	2
1 CONTEXTUALIZAÇÃO	3
1.1 Hipótese	6
1.2 Objetivos.....	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1 Recursos florestais na Amazônia.....	7
2.2 Florestas na região Oeste do Pará.....	9
2.3 Uso de produtos florestais	11
2.4 Manejo florestal em assentamento e relação entre empresa e comunidade	12
2.5 Manejo de PFNMs.....	15
2.6 Acesso à Biodiversidade.....	18
2.7 Mercado de PFNMs.....	20
3 REFERÊNCIAS	22

CAPÍTULO I – FITOSSOCIOLOGIA DE UMA FLORESTA SOB MANEJO NA COMUNIDADE SANTO ANTÔNIO, KM 124 DA BR 163, MUNICÍPIO DE SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ, COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES FLORESTAIS DE USO MÚLTIPLO..... 27

RESUMO	27
ABSTRACT	28
1. INTRODUÇÃO.....	29
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
2.1 Caracterização da área de estudo.....	30
2.1.1 Clima	31
2.1.2 Geomorfologia.....	31
2.1.3 Pedologia	31
2.1.4 Hidrografia	31
2.1.5 Vegetação	32
2.2. Amostragem e coleta de dados	32
2.3 Análise de dados.....	33
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
3.1 Composição Florística	37
3.2 Estrutura horizontal	39
3.3 Grupos de uso	41
4 CONCLUSÕES	46
5. REFERÊNCIAS	46

CAPÍTULO II – USO DE ESPÉCIES VEGETAIS NA COMUNIDADE SANTO ANTÔNIO, BR 163, SANTARÉM-PA 51

RESUMO	51
ABSTRACT	52

1 INTRODUÇÃO.....	53
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	54
2.1 Caracterização da área de estudo.....	54
2.1.1 Clima	55
2.1.2 Geomorfologia.....	55
2.1.3 Pedologia	55
2.1.4 Hidrografia	56
2.1.5 Vegetação	56
2.2 Coleta de dados.....	56
2.3 Análise de dados.....	57
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
3.1 Socioeconomia e agricultura familiar.....	59
3.2 Relação entre homem e recursos florestais.....	61
3.3 Conhecimento sobre a flora local	63
3.4 Usos das espécies em nível local.....	68
3.5 Diversidade de espécies.....	70
4 CONCLUSÕES	72
5 REFERÊNCIAS	72

CAPÍTULO III – MERCADO E VALORAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS NA REGIÃO DE SANTARÉM-PA..... 76

RESUMO	76
ABSTRACT	77
1 INTRODUÇÃO.....	78
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	80
2.1 Área de estudo	80
2.1.2 Fontes de recursos extrativos regionais	80
2.2 Coleta de dados.....	82
2.3 Análise de dados.....	82
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	84
3.1 Mercado de PFNMs	84
3.1.1 Oferta dos PFNMs	84
3.1.2 Atores envolvidos com a comercialização de PFNMs.....	85
3.1.3 Transporte dos PFNMs.....	86
3.1.4 Armazenamento e Processamento	86
3.2 Diversidade de PFNMs.....	88
3.2.1 PFNMs – medicinais	89
3.2.2 PFNMs – sementes	90
3.2.2 PFNMs – animais, fibras, madeira, frutos e látex	91
3.4 Valoração dos produtos mais importantes na economia regional e comunitária	93
3.4.1 Andiroba	95
3.5 Cadeia Produtiva	97
4 CONCLUSÕES	98
5 REFERÊNCIAS	99

GLOSSÁRIO	103
APÊNDICES	105
ANEXOS	113

LISTA DE FIGURAS

CONTEXTUALIZAÇÃO

- Figura 1. Área de influência da rodovia BR 163.....4
- Figura 2. Uso do solo em lote de um dos comunitários (A) e ramal de acesso aos lotes (B), Comunidade Santo Antônio, BR 163.....14

CAPÍTULO I

- Figura 1. Localização da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....30
- Figura 2. Croqui da parcela do inventário florestal, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....33
- Figura 3. Curva acumulativa de espécies em relação ao número de unidades de amostra do inventário em floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....39
- Figura 4. Grupos de uso das espécies amostradas na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163.....45

CAPÍTULO II

- Figura 1. Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....54
- Figura 2. Frutos de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (piquiá) (A) e *Endopleura uchi* (uchi) (B) presentes na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA...63
- Figura 3. Níveis (NU) e formas de uso (FU) mais comuns de espécies vegetais na Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....65

CAPÍTULO III

- Figura 1. Município de Santarém-PA e Comunidade Santo Antônio, BR 163.....80
- Figura 2. Possíveis formas de utilização do recurso natural depois da transformação em recurso econômico.....85
- Figura 3. Acondicionamento de produtos medicinais na feira do Mercado 2000 (A); na COOMFLONA (Cooperativa Mista da Flona do Tapajós) (B e C); e de oleaginosos da Comunidade Santo Antônio (D), Santarém-PA.....87
- Figura 4. Aproveitamento das espécies encontradas na forma de produto no comércio de Santarém-PA.....89
- Figura 5. Biojóias (A e B) confeccionadas a partir de sementes comercializadas em Santarém-PA.....91

Figura 6. Produção de cestas a partir do cipó *Heteropsis flexuosa* (A); *Heteropsis flexuosa* com e sem casca (B); Móveis confeccionados a partir de *Heteropsis flexuosa* (C).....92

Figura 7. Preços de venda obtidos de produtores e do mercado de Santarém-PA, para produtos não madeireiros.....94

Figura 8. Distribuição diamétrica dos indivíduos de *Carapa guianensis* em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, BR 163.....96

Figura 9. Sementes de *C. guianensis* (A) (Boufleuer, 2004); sementes de *C. guianensis* na Comunidade Santo Antônio (B) e Óleo de *C. guianensis* (C).....97

Figura 10. Cadeia produtiva dos produtos extrativos não madeireiros em Santarém.....98

ANEXOS

Figura 11. Organograma das atividades dentro do manejo de produtos florestais não madeireiros.....119

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1. Índices estruturais e de diversidade para indivíduos com $CAP \geq 31,4$ cm amostrados em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA..... 38

Tabela 2. Tabela 2. Parâmetros da estrutura horizontal das espécies com VIA inventariadas em floresta manejada seguindo a ordem decrescente, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....40

CAPÍTULO II

Tabela 1. Uso dos recursos vegetais na Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.....66

Tabela 2. Índices de diversidade de espécies nativas e exóticas do levantamento etnobotânico (etnoespécies) e floresta manejada (FM); e Índice de similaridade (SO) entre FM e as etnoespécies, Comunidade Sato Antônio, BR 163, Santarém-PA.....70

CAPÍTULO III

Tabela 1. Principais produtos vegetais extrativos e domesticados medicinais comercializados em Santarém-PA.....89

Tabela 2. Principais extrativos vegetais comercializados no centro urbano de Santarém-PA com ocorrência dos indivíduos produtivos na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163.....90

APÊNDICES

Tabela A.1. Espécies florestais com respectivos usos amostradas na Floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163.....106

Tabela A.2. Produtos comercializados por comunitários de Santo Antônio na Feira da Cultura Popular, Santarém-PA, 2010.....112

PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS EM ÁREA MANEJADA: ANÁLISE DE UMA COMUNIDADE NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DA BR 163, SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ

RESUMO – As áreas de assentamento rural são vistas como potenciais causadoras do desmatamento na região amazônica. Na região do Distrito Florestal Sustentável, localizada em área de influência da BR 163, Oeste Paraense, está localizado o Projeto de Assentamento Moju I e II. As práticas de uso alternativo das áreas em já que ocorreu retirada seletiva de madeira despontam como atividade capaz de minimizar os danos ambientais severos sobre a estrutura dos ecossistemas florestais por meio do manejo da floresta remanescente. A mudança na concepção de uso do solo na área do Assentamento ocorreu de maneira mais expressiva na Comunidade Santo Antônio, da qual surgiu a demanda comunitária de estudos que subsidiassem o planejamento participativo, principalmente na escolha das espécies de interesse, como potencial não madeireiro. Como base em critérios como estoque de produtos florestais nas áreas adjacentes à comunidade, mercado potencial para estes produtos, além do resgate das informações detidas pelos comunitários sobre o uso dos recursos naturais por meio do levantamento etnobotânico. Para atender a esta demanda, realizou-se um inventário florestal amostral na floresta manejada, que apesar da exploração, apresentou estoque de espécies de uso múltiplo, como *Bertholletia excelsa*, *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Brosimum parinarioides*, *Brosimum acutifolium*, *Aniba canellila*, *Bowdichia virgilioides* e *Andira surinamensis*. O levantamento etnobotânico permitiu o resgate dos conhecimentos locais de uso das espécies vegetais, já que há similaridade entre estudos científicos com as etnoespécies, sendo que 51,4% das espécies nativas utilizadas pela comunidade são encontradas nas áreas adjacentes, a saber, a floresta manejada. O estudo de mercado demonstrou que existem nichos de mercado em que as comunidades rurais da microrregião de Santarém, como Santo Antônio, podem se inserir, desde que organizadas, como por exemplo, a agregação de valor aos PFNMs. Os produtos medicinais, incluindo cascas, óleos, sementes, amêndoas, exsudados, raízes e demais subprodutos, como garrafadas e preparados; além do comércio de plantas ornamentais, açai e artesanato, incluíram produtos acabados como biojóias, móveis e demais artefatos com oferta irregular foram os mais representativos do mercado microrregional. No entanto, ainda são necessários aprimoramentos em relação à manipulação e armazenamento dos produtos medicinais e, do ponto de vista técnico, o mercado precisa superar as deficiências quanto às práticas de manejo e comercialização desses produtos. Ainda é incipiente a agregação de valor e o *know how* das comunidades em relação aos aspectos mercadológicos, sendo que este último favorece a atuação dos atravessadores. Recomenda-se que seja implementada uma política de manejo florestal em pequena escala para PFNMs, que torne a atividade regulamentada e, desta forma, incentive o desenvolvimento comunitário. Para a Comunidade Santo Antônio, o manejo de produtos florestais não madeireiros, desde que realizado com práticas e técnicas adequadas, se mostrou como atividade altamente potencial, capaz de gerar renda aos comunitários, além da subsistência, tal como definia a hipótese inicial deste estudo. Os resultados obtidos tornam esta pesquisa reaplicável, dada a extensão das áreas manejadas na região amazônica.

Palavras-chave: floresta manejada; produtos florestais não madeireiros; etnoconhecimento; mercado

NON TIMBER FOREST PRODUCTS OF A LOGGED TERRA FIRME RAIN FOREST IN SANTARÉM REGION: ANALYSIS OF A RURAL COMMUNITY ALONG THE HIGHWAY BR 163

ABSTRACT - The rural settlements areas are seen as potential causes of deforestation in the Amazon region. In the region of BR 163, West of Pará state, is located the Settlement Moju I and II. The alternative practices in forest areas that occurred logging can minimize severe environmental damage on the forest ecosystems structure. At St. Anthony Community, occurred demand for studies that would subsidize participatory planning, especially in the choice of species of interest as non-timber potential. Were studied the stock of forest products in the adjacent areas to the community, the market potential and ethnobotanical knowledge about vegetal species. To meet this demand, there was a forest inventory sample in the logged forest, in spite of holding inventory of species introduced for multiple use, as *Bertholletia excelsa*, *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Brosimum parinarioides*, *Brosimum acutifolium*, *Aniba canellila*, *Bowdichia virgilioides* and *Andira surinamensis*. The ethnobotanical showed a significative knowledge of use of plant species in Santo Antônio Community. There is similarity between the ethnospecies and scientific studies, and 51.4% of the native species used by the community are found in logged forest. The market study showed there are market niches in rural communities of the Santarém region, can insert themselves, since they are organized, such as adding value to NTFPs. However, improvements are still needed for handling and storage of medicinal products and, from a technical standpoint, the market needs to overcome the shortcomings in management practices and marketing those products. Is necessary to improve communities about market aspects. Is too recommended that a policy for NTFPs in small-scale be implemented. For the St. Antonio Community, the NTFPs management has shown activity as highly potential to promote generating income to the community, beyond subsistence, defined as the initial hypothesis of this study. The results make this research is important kwoed the exoressive number of logged areas in the Amazon region.

Keywords: logged forest; non-timber forest products; ethnoknowledge; market

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Floresta Amazônica possui uma extensão aproximada de 5,5 milhões de quilômetros quadrados, dos quais cerca de 60% estão em território brasileiro, abrigando 33% das florestas tropicais do mundo e 30% das espécies conhecidas da flora e da fauna (BNDES, 2010). No Oeste Paraense ainda são grandes os estoques de florestas nativas, tornando a região alvo da exploração da biodiversidade, em muitos casos, desordenada e de forma ilegal. Tal fato é preocupante na medida em que a ideia de recurso ilimitado adia a adoção efetiva do manejo como ferramenta de conservação dos ecossistemas florestais.

O avanço do desflorestamento sobre os ecossistemas pode ter como exemplo as rodovias Belém-Brasília e Cuiabá-Porto Velho, cujas influências vão desde o aumento do fluxo migratório, do ponto de vista social, até a grilagem de terras públicas, concentração fundiária e o desmatamento (BRASIL, 2006a).

A exemplo do que ocorrera em outras regiões brasileiras, no Oeste Paraense a rodovia Santarém-Cuiabá (BR 163), representa, principalmente do ponto de vista empresarial, um meio de escoamento, a um menor custo, da produção agrícola (em especial, grãos) do norte do estado do Mato Grosso pelos portos de Miritituba e de Santarém. Este escoamento segue rumo ao mercado externo e é alternativo para produtos da Zona Franca de Manaus, além de carne, madeira e produtos agroflorestais para os mercados do Centro-Sul do país (SILVA et al. 2008).

Neste contexto, considerando a BR 163 como um importante eixo de integração do Centro-Oeste à calha do Rio Amazonas, criou-se o Plano BR 163 Sustentável, no âmbito do Plano Amazônia Sustentável, com objetivo de promover o desenvolvimento sustentável da região de influência da rodovia BR 163 (BRASIL, 2006b). Dentro das ações de Ordenamento Territorial e Gestão Ambiental, estão inseridos o fomento à produção sustentável, fortalecimento das cadeias produtivas regionais e a implementação dos assentamentos rurais (Figura 1).

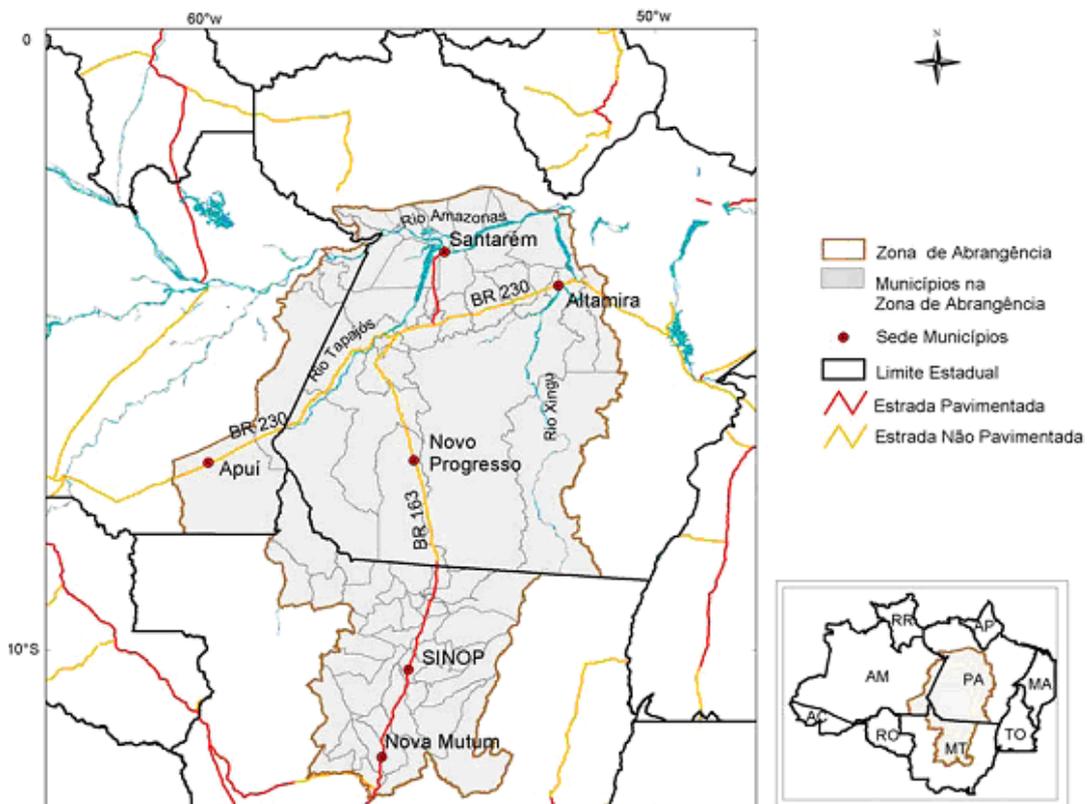


FIGURA 1. Área de influência da rodovia BR 163 (BRASIL, 2004).

No Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF) (BRASIL, 2010a) verifica-se que, na referida área de influência, a agricultura familiar tem um peso importante e está associada aos projetos de colonização da década de 1970 e aos projetos de assentamentos da Reforma Agrária realizados nos últimos anos. O PAOF 2011 cita que a produção florestal na região do Distrito Florestal Sustentável consiste em uma atividade altamente potencial, tanto para madeira como para os produtos não madeireiros, com orçamento previsto para a promoção de atividades que permitam a valorização destes recursos. Este cenário remete à uma mudança na visão de uso da floresta.

A Comunidade Santo Antônio faz parte do Projeto de Assentamento Moju I e II e está localizada no município de Santarém, região de influência da rodovia BR 163. O uso da floresta representa uma fonte de renda para os comunitários, que utilizam parte de sua propriedade para a prática da agricultura de subsistência. Na área referente à reserva legal (80% do lote), os assentados realizam manejo florestal para fins madeireiros e, eventualmente, a coleta de produtos não madeireiros para subsistência.

Os produtos diferentes da madeira ainda possuem pouca demanda e ocupam um espaço relativamente pequeno na economia formal. Em uma análise ampla, as estatísticas oficiais apontam que os valores registrados para a produção extrativista não madeireira representam aproximadamente 0,48 % da produção primária nacional, o que equivale, no segmento de produção primária, apenas 480 milhões de reais (BNDES, 2010).

A proposta de se aliar à análise da estrutura do ecossistema, conhecimento local de uso da floresta e informações de mercado regional dos produtos florestais tem como finalidade o uso sustentável dos recursos florestais. May e Motta (1994) esclarecem que “qualquer produto não madeireiro a ser comercializado, além de ter que apresentar um alto valor agregado, deve ocorrer de modo uniforme no ecossistema e ter um atrativo especial, como por exemplo, estar relacionado a uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o local onde ocorre”.

Na Floresta Nacional do Tapajós foi proposto um modelo de aproveitamento de produtos não madeireiros baseado nos anseios locais de utilização da floresta, aliado ao conhecimento técnico (ASMIPRUT, 2000). Após pesquisas de mercado e fortalecimento das ações comunitárias, a atividade ganhou força e foi necessário estabelecer critérios técnicos como o controle das áreas, proporcionando a manutenção da produtividade da floresta e de sua sustentabilidade econômica, ecológica e social.

O uso da floresta por comunidades pode integrar não somente a retirada de madeira como atividade econômica, mas garantir, após a extração madeireira, a oferta de produtos de subsistência, como lenha e madeira para construções locais, além dos PFNMs, que incluem frutos, exudados, plantas medicinais e ornamentais, que também podem ser comercializados.

Considerando que a floresta após colheita de madeira (floresta manejada) continua atuando na manutenção ecológica e geração de renda, torna-se necessário obter mais conhecimento sobre formas eficientes e sustentáveis de uso dessas áreas, com o objetivo de contribuir para a valoração, uso e conservação de espécies vegetais amazônicas. O estudo buscou avaliar o potencial financeiro e ecológico de algumas espécies a partir de parâmetros estruturais e informações etnobotânicas de agricultores, criando assim, uma proposta de aproveitamento das áreas de floresta manejada, que incluía as dimensões ambientais, sociais e econômicas.

Neste contexto, *é possível que áreas manejadas apresentem estoque de produtos florestais capazes de atender as necessidades locais e de gerar renda aos comunitários?* A partir deste questionamento, formulou-se a seguinte hipótese:

1.1 Hipótese

A floresta manejada localizada na Comunidade Santo Antônio apresenta espécies com potencial de uso, capazes de atender às necessidades locais e gerar renda aos comunitários.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a estrutura e o potencial dos PFNMs de uma floresta manejada localizada na Comunidade Santo Antônio, BR 163, município de Santarém.

1.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Analisar a estrutura florestal, enfocando as espécies que possuem estoque para comercialização de PFNMs;
- ✓ Sistematizar o conhecimento local a respeito das espécies com potencial não madeireiro na comunidade; e
- ✓ Analisar o mercado de produtos não madeireiros no município de Santarém.

Esta dissertação revisa parte da literatura sobre assuntos concernentes ao tema principal e está dividida em três capítulos que, de modo geral, contêm os estudos do potencial florestal não madeireiro em área de floresta manejada na Comunidade Santo Antônio (Capítulo I); informações sobre conhecimento local e uso de espécies vegetais na referida comunidade (Capítulo II); e diagnóstico do mercado dos principais produtos florestais comercializados no município de Santarém (Capítulo III).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Recursos florestais na Amazônia

Da área correspondente à Amazônia Legal cerca de 33% estão protegidos sob a forma de Unidades de Conservação e Territórios Indígenas, 24% são propriedades privadas, cerca de 10% podem ser consideradas áreas especiais como Terras Militares e 33% são áreas públicas, devolutas e terras privadas em disputa ou sob litígio (LENTINI et al., 2005). A diversificação de paisagens, formas de uso do solo, grupos sociais e ecossistemas faz da região uma área conflituosa, sobre a qual todos querem soberania. A maior polêmica, no entanto, é em torno da utilização dos seus recursos naturais.

A preocupação com o meio ambiente de maneira mais sistêmica teve seu marco a partir da definição de conceitos e dos objetivos dentro da Agenda 21 (UNCED, 1992). A partir deste marco, uma gradual evolução na discussão sobre o meio ambiente culminou, em 2010. Este foi definido como Ano da Sociobiodiversidade pela Organização das Nações Unidas (CBD, 2010), enfatizando a importância da ocupação ordenada de áreas urbanas e a mitigação da exploração predatória dos ecossistemas, bem como da poluição e outras ações humanas que têm trazido sérias conseqüências ao planeta, incluindo a extinção de espécies animais e vegetais. Pela existência de uma gama de produtos e serviços provenientes da biodiversidade a tarefa de se propor metodologias de uso racional não é simples.

A forma de uso adequada da floresta ocorre por meio do seu manejo racional. No Brasil, as práticas de manejo deixaram de ter uma conotação puramente biológica e produtivista, incorporando aspectos sociais e de uso múltiplo da floresta (AZEVEDO, 2006). Os produtos de uso múltiplo são elementos significativos da economia regional, não apenas na Amazônia, mas também em diversos países, gerando renda e desempenhando papel importante na identidade, cultura, mitos, folclores, práticas espirituais locais e servindo como remédios, abrigo e alimento (SHANLEY e MEDINA, 2005; GUERRA, 2008).

Historicamente, a diversidade e riqueza da floresta despertaram o interesse e atraíram a colonização portuguesa para a Amazônia, cuja economia inicial se baseava na exploração das chamadas “drogas do sertão” (LIMA e MOURA, 2004). Embora não houvesse naquela época um termo específico para aqueles produtos advindos da floresta, diferentes da madeira, atualmente eles são denominados Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs).

O PFNM é aquele oriundo da floresta que não seja madeira, como os componentes vegetais (folhas, frutos, flores, sementes, palmitos, raízes, bulbos, cascas, fibras, cipós, entre outros), óleos essenciais, exsudatos, bambus, plantas medicinais, ornamentais, fungos, e pequenos animais (WICKENS, 1991; BRAZ et al., 2002; SHANLEY e MEDINA, 2005; MACHADO, 2008; SOARES, 2008). Lima e Moura (2004) consideram que o termo retrata todos os produtos de origem vegetal, não oriundos da fibra da madeira. Já Gautam e Watanabe (2004) definem os PFNMs como produtos vegetais obtidos a partir da floresta quando não há supressão das árvores.

A diversidade de PFNMs e sua utilização datam de muitos anos. Diversas civilizações ao longo da história mantiveram estreita relação com as florestas e a natureza. Os Incas, Aztecas, Maias e muitos outros povos descobriram inúmeros PFNMs. Há relatos de que um dos motivos que incentivavam a realeza espanhola a comissionar a viagem de Colombo às Índias foi a busca por novos PFNMs, visando aumentar a riqueza e o conhecimento sobre plantas medicinais daquela época (FAO, 2002).

Alguns destes produtos são extremamente importantes para subsistência e para o estilo de vida da região amazônica. Uns possuem alto valor comercial enquanto outros podem ter apenas o valor cultural. Determinados produtos alcançam uma cota bastante significativa do mercado – 116 produtos comercializados geram US\$ 7,5 a 9 bilhões no comércio global, enquanto ingredientes medicinais e cosméticos geram adicionais US\$ 108 bilhões (SHANLEY et al., 2006).

Em termos econômicos, a visão de aproveitamento da floresta na geração de valor agregado aos seus múltiplos produtos condiz com as necessidades regionais do contexto amazônico. Guerra (2008) confirma a idéia de que o uso de PFNMs pode ser de grande importância para o desenvolvimento de comunidades locais, além de contribuir para a conservação do meio ambiente. O desafio, no entanto, é garantir que elas forneçam, ao mesmo tempo, benefícios financeiros resultantes da comercialização dos produtos florestais e benefícios de caráter socioambiental.

2.2 Florestas na região Oeste do Pará

Conforme Salomão et al. (2007), florestas ombrófilas, conhecidas regionalmente como de terra firme, constituem a formação mais representativa da região amazônica, totalizando cerca de 3,5 milhões de km². Esta tipologia domina a região Oeste do Pará e inclui uma grande variedade de subtipologias e ambientes. Essas florestas podem apresentar diferentes fisionomias e paisagens, desde aquelas densas de terras baixas, com elevada biomassa e diversidade, até florestas abertas submontanhosas e montanhosas, de menor porte e riqueza de espécies.

Os sub-bosques destas florestas são limpos e sombreados, com dominância de espécies pertencentes às famílias Heliconiaceae, Marantaceae e Strelitziaceae. Nos locais mais úmidos deste estrato, formam-se tapetes de ervas, samambaias e lianas herbáceas. É comum encontrar também palmeiras pequenas, como *Astrocaryum gynacanthum* (mumbaca), *Oenocarpus minor* (bacabi), *Geonoma maxima* (ubim-açu) e *Desmoncus* spp. (jacitara). O estrato emergente é composto por espécies arbóreas que alcançam 45 m de altura. No geral, são árvores raras, com densidades abaixo de 1 árvore.ha⁻¹. Entre as espécies emergentes pode-se citar, além da *Bertholletia excelsa* (castanheira-do-pará), *Hymenologium petraeum* (angelim pedra), *Dipteryx odorata* (cumaru), *Parkia oppositifolia* (faveira), *Alexa grandiflora* (melancieira) e *Couratari minutiflora* (tauari) (SALOMÃO et al., 2007).

Os cipós nas florestas densas não dominam como em algumas florestas abertas, embora existam espécies dos gêneros *Derris* (Fabaceae), *Machaerium* (Fabaceae), *Moutabea* (Polygalaceae), *Bauhinia* (Caesalpinaceae) e das famílias Bignoniaceae e Dilleniaceae. As palmeiras aparecem nas áreas mais altas, como *Orbignya phalerata* (babaçu), e nos baixios, onde o solo é mais úmido e arenoso. Nestes locais, elas são representadas por *Oenocarpus bacaba* (bacaba), *Socratea exorrhiza* (paxiúba) e, esporadicamente, *Oenocarpus bataua* (patauá). A diversidade das florestas ombrófilas densas é uma das mais elevadas da região neotropical, variando de 115 a 240 espécies de árvores com CAP \geq 31,4 cm. A distribuição de abundância de indivíduos nestas florestas registra um elevado número de espécies localmente raras (50%), com 1 árvore .ha⁻¹ e outro grupo restrito de espécies, com elevado número de indivíduos (SALOMÃO et al., 2007).

O conhecimento da estrutura da floresta e sua relação com a diversidade e produtividade são fundamentais para o planejamento florestal. De acordo com Lamprecht

(1964), os estudos sobre a estrutura das florestas naturais ocupam um posto de preferência no campo das investigações silviculturais; os resultados das análises estruturais permitem deduções importantes sobre a origem das características ecológicas e sinecológicas, o dinamismo e as tendências do futuro desenvolvimento das comunidades florestais.

Segundo Carvalho (1999), o manejo de florestas naturais deve levar em consideração o recrutamento, a mortalidade das espécies, todo processo dinâmico de recomposição e reestruturação da floresta e o crescimento de indivíduos, sendo, por esta razão, é necessário conhecer como se comporta a estrutura de florestas manejadas para poder propor mecanismos de recuperação do ecossistema alterado por uma exploração florestal. Assim, para que se tenha condições de planejar o uso de uma floresta, é necessário conhecer seu potencial qualitativo e quantitativo, o que é possível por meio de informações sobre estrutura e composição florística. Os inventários fitossociológicos em um determinado ecossistema florestal inferem o grau de desenvolvimento, as relações de competição, a área de distribuição e outras propriedades da comunidade (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Alguns estudos sobre a estrutura e composição florística das diferentes tipologias florestais foram realizados na região Oeste do Estado do Pará. Lima Filho et al. (2004) avaliaram uma área em Cachoeira Porteira, município de Oriximiná, Pará, amostrando todos os indivíduos com circunferência a 1,30m do solo $CAP \geq 31,4$ cm distribuídos em 13 unidades amostrais de 1 ha cada. O estudo registrou 359 espécies, 217 gêneros e 55 famílias. Verificou-se que as 30 espécies mais importantes representam 54% da estrutura da floresta estudada. As espécies com maior densidade foram: *Eschweilera coriacea*, *Micropholis guyanensis*, *Protium subserratum*, *Protium trifoliolatum* e *Licania hypoleuca*, sendo que as 30 espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) representam em torno de aproximadamente 54% do perfil estrutural da floresta estudada.

Alves e Miranda (2008) analisaram a estrutura de uma floresta de terra firme manejada de 1.400,3 ha da empresa ORSA Florestal em Almeirim, por meio da amostragem de 195 Unidades de Trabalho (UTs) de 10 hectares cada (400 m x 250 m), amostrando os indivíduos com $CAP \geq 94,25$ cm. Foram amostradas 77.834 árvores distribuídas em 556 espécies, dentre as quais destacaram-se *Dinizia excelsa*, *Vouacapoua americana*, *Goupia glabra*, *Mouriri brachyanthera*, *Parinari excelsa*, *Manilkara bidentada*, *Tachigalia mymecophyla* e *Licania micrantha*. O Índice de diversidade médio para as oito tipologias florestais identificadas por meio de uma análise de agrupamento foi alto ($H' = 4,25$), o número

de indivíduos foi de $55,6 \text{ n.ha}^{-1}$, com uma dominância $11,91 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$. As espécies com maior densidade foram *Goupia glabra* (5,53%), *Manilkara bidentada* (3,78%), *Licania micrantha* (3,68%), *Dinizia excelsa* (3,60%), *Vouacapoua americana* (3,43%) e *Qualea paraensis* (3,38%).

Na Floresta Nacional do Tapajós, Espírito-Santo et. al (2005) avaliaram a composição florística em áreas de floresta primária de alto e baixo platô, incluindo também áreas já exploradas de ecossistemas sucessionais em vários estágios regenerativos, inventariando todos os indivíduos com $\text{CAP} \geq 31,4 \text{ cm.}$ Nas fisionomias amostradas obteve-se Índice de diversidade (H') de 4,44 e 4,09, para floresta primária e explorada, respectivamente, indicando uma alta diversidade biológica para essas duas fitofisionomias.

Gonçalves e Santos (2008) avaliaram a estrutura e composição florística em uma amostra de 6 ha, em unidade de manejo florestal também na Flona do Tapajós, onde foram extraídos, em média, $23,7 \text{ m}^3$ de madeira por hectare. Foram inventariados todos os indivíduos com $\text{CAP} \geq 31,4 \text{ cm.}$ A diversidade da área explorada foi de $H' = 4,22$, o número de indivíduos foi de $368,8 \text{ n.ha}^{-1}$. As espécies com maior densidade foram as cinco espécies com maior valor de importância no povoamento: *Protium apiculatum* (8,5%), *Pouteria* sp. (7,41%), *Rinorea guianensis* (7,37%), *Eperua bijuga* (4,74%) e *Eschweilera blanchetiana* (3,84%).

2.3 Uso de produtos florestais

A biodiversidade existente no Brasil torna-se ainda mais importante aliada à sociodiversidade, que envolve vários povos e comunidades com visões, saberes e práticas culturais próprias, formando uma rede sociocultural com um grande conhecimento sobre o uso de produtos florestais (BRASIL, 2009). O homem, diante de suas necessidades, utiliza o recurso florestal disponível e as informações obtidas integram a sua cultura. Entre as diversas formas de utilização dos PFNMs, uma das principais, considerando o uso por comunidades, é o uso medicinal.

O conhecimento adquirido sobre os usos das plantas vem sendo cada vez mais valorizado ao longo do tempo. De acordo com o Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos, recentemente elaborado pelo Ministério da Saúde, o resgate, o reconhecimento

e a valorização das práticas populares de uso de plantas medicinais e remédios caseiros são enfatizados para a promoção da saúde, conforme preconiza a Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2009).

As práticas relacionadas ao uso popular dos recursos naturais são o que muitas comunidades têm como alternativa viável, por exemplo, para o tratamento de doenças ou manutenção da saúde. No entanto, a ameaça de fatores externos à dinâmica social do grupo como a exposição das comunidades à sociedade envolvente e, conseqüentemente, às pressões econômicas e culturais externas pode contribuir para que não seja dada a devida importância para os recursos existentes, por exemplo, nas áreas adjacentes às comunidades rurais (AMOROZO e GÉLY 1988; AMOROZO 2002).

O uso das plantas pelo homem recebe o nome Etnobotânica, que apresenta como característica básica de estudo o contato direto com as populações humanas, procurando uma aproximação e vivência que permitam conquistar a confiança das mesmas, resgatando, assim, todo conhecimento possível sobre a relação de afinidade entre as populações humanas e as plantas de uma comunidade (COSTA e MITJA, 2010). A investigação etnobotânica pode desempenhar funções de grande importância na união de informações acerca de todos os possíveis usos de plantas como uma contribuição para o desenvolvimento de novas formas de exploração dos ecossistemas que se oponham às formas destrutivas vigentes (SCHARDONG e CERVI, 2000).

Rodrigues e Carvalho (2001) esclarecem que o estudo etnobotânico é o primeiro passo para um trabalho multidisciplinar, a fim de se estabelecer quais são as espécies vegetais promissoras para pesquisas agropecuárias e florestais, justificando assim seu uso e sua conservação.

2.4 Manejo florestal em assentamento e relação entre empresa e comunidade

Na Amazônia a população está concentrada principalmente nos grandes centros urbanos e a população rural se distribui entre populações tradicionais e pequenos produtores rurais. Os diferentes grupos sociais vivem: em terras indígenas, que atualmente correspondem a 13% do território brasileiro (ISA, 2007); em Unidades de Conservação de uso direto, principalmente Reservas Extrativistas (RESEX) e Reservas de Desenvolvimento Sustentável

(RDS); em áreas devolutas, cuja posse não foi formalmente reconhecida; e em assentamentos rurais, florestais e/ou agroextrativistas, criados pelos programas de reforma agrária dos Governos Federais e Estaduais (MACQUEEN et al.; 2008).

Considerando a legislação agrária brasileira para a Amazônia, 80% da área de um lote deve ser mantido, averbado na forma de reserva legal¹ (RL). Além disso, devem ser mantidas as áreas de preservação permanente² (APP), podendo se destinar o restante à prática da agricultura, pecuária, construção de benfeitorias e exercício de outras atividades rurais (BRASIL, 1965). Com base na legislação vigente, a RL só pode ser explorada com base em Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), que viabilizam o uso sustentável dos produtos florestais.

No médio Rio Moju, a ocupação espontânea de 144 famílias de trabalhadores rurais deu início à consolidação do Projeto de Assentamento (PA) Rural Moju I e II (PA Moju I e II). A criação do Assentamento foi normatizada pela Portaria nº 87 de 18/11/96 (INCRA, 1996). O PA Moju está localizado em uma região de fronteira entre os municípios de Santarém e Placas, ambos no Estado do Pará, e inserido nas Glebas Curuá-Una e Pium, cuja área é estimada em 152.686,000 hectares, e inclui 660 famílias (PONTES, 2009).

A Comunidade Santo Antônio localiza-se no município de Santarém, sendo que ainda integram o Projeto mais 17 comunidades rurais: Boa Vista, Cachoeirinha, Corpus Christi, Estrela da Bica, Fortaleza, Igarapé do Anta, Nossa Senhora dos Navegantes, Nova Jerusalém, Nova Canaã, Piranha, Princesa Izabel, Santa Rita de Cássia, Santo, São João, São Mateus, São Miguel, Sombra Santa e Vale Verde (FUNDAC, 2005). No PA Moju, algumas comunidades contam com o serviço de uma empresa especializada que desenvolve manejo florestal nos lotes de cada comunitário (na área de reserva legal), visando à obtenção de madeira. As atividades florestais são realizadas pela referida empresa que presta este serviço, contratada pela Associação Comunitária de Santo Antônio (ACOPRASA).

A experiência desta relação entre madeireiros e pequenos produtores rurais, na qual a empresa madeireira investe em infraestrutura e planejamento do manejo florestal nos lotes dos

¹De acordo com a legislação florestal, são áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas.

²De acordo com a legislação florestal, são áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural excluídas das atividades de exploração dentro da unidade de manejo florestal (UMF), por ser proibida por lei sua utilização, constituindo, geralmente, as florestas de galeria, áreas de proteção de nascentes ou áreas com topografia muito acidentada.

agricultores e na própria comunidade agrícola foi descrita por Lima et al. (2003), ao explicar o papel da empresa.

Os autores explicam que o INCRA facilita a regularização fundiária dos lotes em virtude de um acordo firmado em que a empresa se compromete a construir estradas para a comunidade (Figura 2). A partir da legalização da propriedade, a atividade madeireira contribui para o desenvolvimento da rede de estradas dos assentamentos, sendo possível requerer permissão para cortar a madeira da área que irão desmatar para plantar no ano seguinte. Conforme os autores, após o inventário florestal de cada lote, a empresa prestadora de serviço extrai, compra e vende a madeira.



FIGURA 2. Uso do solo em lote de um dos comunitários (A) e ramal de acesso aos lotes (B), Comunidade Santo Antônio, BR 163.

A empresa emprega membros da comunidade para trabalhar no inventário florestal e na extração da madeira, fato que pode aumentar as chances de que a comunidade conserve e maneje seus recursos florestais. De maneira geral, a parceria entre comunidade e empresa funciona melhor com apoio governamental e quando as comunidades têm interesse, como é o caso dos comunitários da Associação Comunitária de Santo Antônio (LIMA et al., 2003).

Para Ros-Tonen (2007), o maior desafio é encontrar meios para que a exploração florestal de base familiar e comunitária e as operações das serrarias nas áreas de assentamento sejam mais sustentáveis. O autor explica que isso poderia ser favorecido por meio de parcerias do tipo empresa-comunidade para o manejo florestal das áreas de reserva legal.

O estabelecimento desse tipo de parcerias (empresa-comunidade) que objetivam a comercialização de PFNMs, assim como a relação descrita para colheita de madeira, vem

ganhando força ao longo das últimas décadas (FERNANDES, 2010). As razões dessa expansão são especialmente duas: a tendência crescente de globalização econômica e a crescente pressão da sociedade civil, principalmente no continente Europeu, que se manifesta por meio de boicote a empresas que não são ambientalmente corretas e socialmente responsáveis (RIBEIRO, 2004).

Deve haver ressalvas ao se tratar este tipo de relação como sempre positiva para ambos os lados, conforme defende Fernandes (2010). A autora afirma que tanto as empresas quanto as comunidades são a favor das parcerias por isso elas são concretizadas. No entanto, algumas empresas têm interesse nesse mercado em ascensão devido ao forte apelo social e ecológico. Pelo lado das comunidades, esta parceria pode representar exclusivamente uma saída para os problemas locais devido à ausência do poder público, terminando por existir uma substituição de papéis, já que a empresa parceira exerce o que deveria ser função do governo.

A parceria entre empresa e comunidade é positiva quando, por exemplo, a empresa conduz as atividades de manejo de PFNMs sem que haja uma interferência severa no modo tradicional de vida ou nas atividades já desenvolvidas pela comunidade. No âmbito do manejo de PFNMs, Sierra (2006) comenta que nas áreas em que vivem famílias que dependem da floresta e consomem e comercializam seus produtos, as taxas de desmatamento são significativamente inferiores àquelas onde não se utilizam os PFNMs. As famílias que não trabalham com PFNMs apresentam índices de desmatamento superior, e as que comercializam e consomem este tipo de bem se relacionam com menos índices de desmatamento (SIERRA, 2006).

O papel tanto da pesquisa quanto das organizações sociais e do Estado é acompanhar essa relação para que ela aconteça de maneira justa e sustentável, tanto para a floresta como para as comunidades e as empresas.

2.5 Manejo de PFNMs

O manejo de PFNMs não possui legislação adequada no âmbito federal que contemple as particularidades dos recursos florestais com um conjunto de procedimentos relativos à implementação de planos de manejo e aos controles de exploração, transporte,

armazenamento e comercialização de produtos e subprodutos não madeireiros (MACHADO, 2008).

A legislação que trata do manejo de produtos florestais, mas que não aborda os PFNMs de maneira específica é a IN n° 112, de 21 agosto de 2006, que aperfeiçoa e informatiza os procedimentos relativos ao controle da exploração, comercialização, exportação e uso dos produtos e subprodutos florestais em território nacional. Essa IN indica a aplicação do Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria/MMA/n° 253, de 18 de agosto de 2006, como licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, contendo informações sobre a procedência desses produtos e subprodutos, sendo gerado por um sistema eletrônico denominado Sistema DOF.

Na Instrução Normativa (IN) n° 5, de 11 de dezembro de 2006, a menção principal ao manejo de PFNMs é feita em seu artigo 29 do capítulo IV, que cita que os produtores de PFNMs – empresas, associações, cooperativas, proprietários ou possuidores rurais – deverão estar inscritos num Cadastro Técnico Federal. Além disso, devem apresentar relatórios anuais das atividades realizadas, informando sobre as espécies manejadas, os produtos e as quantidades extraídas, até a edição de regulamentação específica para o seu manejo.

Uma das principais dificuldades é a instituição de uma legislação que ordene as atividades com PFNMs, mas que ao mesmo tempo não seja excessivamente rigorosa, nem burocratize de forma demasiada o setor. Rigores e burocracia excessivos podem impedir que muitas comunidades desenvolvam o manejo de PFNMs, não sendo essa uma saída adequada. A legislação adequada apresentará instrumentos que impedirão a exploração predatória e, conseqüentemente, a perda de biodiversidade e a competição desleal no mercado com os produtos de origem sustentável, sem, contudo, dificultar o licenciamento do manejo comunitário (MACHADO, 2008).

Assim, o manejo florestal deve contemplar o uso múltiplo dos recursos, que inclui não apenas madeira, mas também frutos, a caça e as plantas medicinais (SHANLEY e MEDINA, 2005). No entanto, ainda são incipientes as práticas e técnicas de uso dos produtos florestais diferentes da madeira, conforme a ampla gama de recursos disponíveis, cada um com suas particularidades e formas de aproveitamento diferentes. Por esta razão, o uso dos PFNMs ainda é associado ao extrativismo predatório.

Conforme Homma (2010) existem três linhas de ações sustentáveis para a região amazônica, a saber: i) manutenção da floresta original; ii) exploração de áreas já desmatadas e, por fim, iii) desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis. Homma prevê, no entanto, que o extrativismo tal como ocorre, está fadado ao declínio, já que, se as fontes são as florestas tropicais, a expansão dos plantios e da fronteira agrícola tendem a apropriar-se destas áreas, deixando para trás a lembrança dos ciclos econômicos, principalmente levando em conta a tendência do mercado em encontrar saídas diferentes do extrativismo, como a domesticação e a substituição (HOMMA, 2000).

Homma (2010) esclarece que o extrativismo é viável enquanto o mercado for pequeno, já que, quando o mercado cresce, passa a existir a necessidade de domesticar para atender a demanda e, em seqüência, ocorre o colapso dessa atividade. A saída, segundo Homma “é aumentar a produtividade tanto da terra como da mão de obra”. Neste caso, esta hipótese não se correlaciona positivamente com o extrativismo. No entanto, na atual conjuntura do uso da terra na região amazônica evoluindo para o aumento das áreas de assentamento rural e estes sendo vistos como potenciais causadores do desmatamento, o entendimento dos ecossistemas florestais como fornecedores de outro produto que não seja só madeira, tende a ser uma saída positiva do ponto de vista da conservação dos recursos, ou mesmo, de utilização menos severa da floresta.

Esta justificativa de uso da floresta para áreas de Assentamento é dada por Machado (2008), ao definir que o manejo dos PFNMs constitui uma alternativa econômica que pode diminuir o êxodo rural e as taxas de desmatamento, o que torna a atividade relevante do ponto de vista do manejo comunitário, ao manter a floresta em pé e praticamente sem alterações. É possível promover a manutenção não só de sua estrutura e funções ecológicas, como também a integralidade de sua biodiversidade, além de ser uma forma de tornar a floresta rentável e valorizá-la ainda mais por isso.

Machado (2008) esclarece ainda que o manejo de PFNMs é um contraponto aos modelos vigentes de geração de renda a partir do uso de recursos naturais. Para ele, este modelo de aproveitamento da floresta constitui uma oposição à expansão da fronteira agropecuária e às atividades que promovam a emissão de gases causadores do efeito estufa e aquecimento global.

Quanto ao aspecto social, a atividade pode valorizar e garantir a continuidade de padrões culturais de povos e comunidades amazônicas, já que é uma opção para complementar a renda familiar e aumentar o bem estar de povos e comunidades da floresta, considerando tanto espécies com mercado estabelecido ou em expansão. Há de se contribuir para uma mudança no cenário atual de utilização da floresta amazônica voltado para a madeira, que demonstra uma visão puramente unilateral do manejo florestal. Balzon et al. (2004) defendem que são necessárias mudanças na perspectiva atual de uso de um único produto (madeira) e vê como necessidade o manejo dos PFMNs, prática sustentável e economicamente viável.

2.6 Acesso à Biodiversidade

O Brasil, um dos primeiros países a assinar a CDB, é o país com maior diversidade biológica do mundo. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) apresenta as diretrizes para a regulamentação dos mecanismos de conservação e acesso a este recurso, assim como para a repartição dos benefícios advindos de sua exploração. Os países signatários devem elaborar normas e estratégias específicas para este tema, levando em consideração outros acordos internacionais correlatos, os direitos de comunidades locais e indígenas - detentoras do conhecimento tradicional associado aos recursos -, a sustentabilidade e os diferentes propósitos - científico e comercial - da exploração da biodiversidade, entre outros.

A Medida Provisória nº 2.186-16, de 2001, instituiu as regras para o acesso a componentes do patrimônio genético e a conhecimentos tradicionais associados, cuja coordenação está a cargo do Ministério do Meio Ambiente (MMA), via Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN) - criado em 2002. Ao CGEN compete deliberar e emitir autorização específica sobre as solicitações de acesso a componente do patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado para quaisquer das finalidades: pesquisa científica, bioprospecção ou desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2001). Qualquer instituição, pública ou privada, que queira desenvolver alguma pesquisa ou produzir algum produto que utilize patrimônio genético nacional ou que venha a acessar conhecimento tradicional, deve procurar o CGEN (FERRO et al., 2006).

A fim de agilizar a tramitação das solicitações de acesso ao patrimônio genético, o CGEN credenciou o Ibama, em 2003, para que este deliberasse sobre solicitações para

pesquisa científica. Após um ano do credenciamento, apenas 62 autorizações foram emitidas, dentre os 159 processos que tramitaram no órgão durante o período. Além disso, nos casos em que há a previsão da presença de pessoa jurídica estrangeira, a solicitação de autorização de acesso para pesquisa científica deve ser encaminhada a um terceiro órgão, o CNPq (FERRO et al., 2006).

O levantamento de alguns dados sobre as solicitações de universidades, institutos públicos de pesquisa (IPPs) e empresas, encaminhadas ao CGEN até maio de 2005, mostra que pouco mais de 50% das solicitações foram aprovadas. Além disso, apenas 25% do total de universidades que encaminharam solicitações - 8 entre 32 - são responsáveis por 37% do total geral de solicitações dirigidas ao CGEN e por 34% do total geral de aprovações obtidas. Ainda mais, 45% do total de IPPs que encaminharam solicitações - 5 de 11 - respondem por 23% do total geral de solicitações e por 24% do total geral de aprovações. Ou seja, poucas instituições têm conseguido se adequar às exigências e, conforme Ferro et al. (2006), um percentual muito baixo de instituições brasileiras que fazem uso da biodiversidade tem conseguido se adequar à nova regulação, e menor ainda é o percentual de sucesso nesse processo e, para muitos usuários do sistema, a legislação nacional é considerada errada por muitos, pois não conseguiu cumprir seu maior objetivo: combater a biopirataria. Além disso, a comunidade científica foi colocada na ilegalidade porque o CGEN não consegue analisar tantos projetos. Ainda de acordo com Ferro et al. (2006), é imprescindível incentivar essas atividades por parte das instituições de pesquisa, assim como dar apoio às empresas nacionais interessadas em atuar nessa área, contribuindo para o desenvolvimento do setor produtivo no país. O incentivo se faz ainda mais importante por ser nítido o conflito de interesses entre os países detentores de tecnologia e os que detêm diversidade biológica. Não se pode permitir que o Brasil perca um dos principais veículos de agregação de valor e de retorno de resultados na exploração econômica da biodiversidade.

Mais recentemente, o CNPq, responsável pela pesquisa que trata do assunto propriedade intelectual, publicou em julho de 2010 os critérios para o cadastramento de instituições que exercem atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas biológicas e afins. A Resolução Normativa 17/2010 estabelece parâmetros para que essas instituições obtenham autorização para acessar amostra de componentes do patrimônio genético e remetê-la à instituição sediada no país ou no exterior, exclusivamente para fins de pesquisa científica (BRASIL, 2010b).

De acordo com a CDB (Convenção da Diversidade Biológica) e sua previsão do CPI (Consentimento Prévio e Informado) como requisito essencial para o acesso à biodiversidade, deve-se respeitar e resguardar os direitos das sociedades tradicionais e repartir benefícios. Para isso, é primordial proceder as mudanças no relacionamento e nos usos dos conhecimentos das sociedades tradicionais. Neste cenário, as Instituições de Pesquisa devem buscar os mecanismos de proteção do conhecimento para, com isso, evitar a dilapidação de recursos seus, da comunidade e do País. Ao se adequarem às previsões legais, efetivando-as em suas ações de pesquisa, somam-se ao processo de informação das sociedades tradicionais, contribuindo para sua sustentabilidade e a do meio ambiente. Nesse aspecto, a efetivação da regra legal de acesso à biodiversidade, e seu CPI, devem contribuir para a inclusão social e acesso aos direitos humanos (BARROS e PINHEIRO, 2005).

2.7 Mercado de PFMNs

Os produtos oriundos da floresta amazônica são potenciais geradores de divisas importantes que necessitam de estudos específicos. De acordo com o jornal Valor On-line (2010), o PIB da Amazônia é estimado em R\$ 240 bilhões, com déficit na balança comercial e, dentro desse valor, a economia florestal propriamente dita soma pouco mais de R\$ 10 bilhões ao ano, sendo que a maior parte é proveniente de florestas plantadas para diversos fins industriais.

A projeção dos PFMNs nos mercados reflete um panorama complexo, já que poucos produtos geram receitas consideráveis, embora sejam também destinados a poucas e grandes empresas. Tal fato é agravado quando se considera o contexto do produtor, com pouca ou nenhuma experiência em comercialização, o alto percentual de produtos perecíveis, o acesso limitado a crédito e restrições na inserção destes nas cadeias produtivas regionais. Este é um cenário de risco, já que o mercado ainda se depara com aspectos limitantes como indefinição de preços, baixa qualidade, que terminam por gerar flutuações extremas na demanda (KAHN, 2002; GUERRA, 2008).

Nas estatísticas de exportação de PFMNs encontra-se apenas o palmito de açaí, castanha-do-pará, óleos essenciais (andiroba e copaíba), sementes, gomas, cascas, folhas e peixes ornamentais, porém ainda em pequenas quantidades. A carência de informações sobre

PFNMs pode indicar que ainda é necessário consolidar o mercado e promover a inserção do manejo de PFMNs como atividade produtiva eficiente (SANTANA et al., 2008).

Wickens (1991) explica que a identificação de mercado é mais importante do que o valor de mercado. Isto porque muitas vezes não há critério comercial para medir o valor de muitos dos PFMNs utilizados na economia interna de uma comunidade rural, especialmente os dos países em desenvolvimento. Para Souza et al. (2002), apesar da maior parte do comércio de plantas medicinais e aromáticas permanecerem no setor informal, estima-se que o valor econômico total destas espécies possa crescer substancialmente sem efeitos nocivos ao ambiente. Assim, conhecer o mercado pode representar oportunidade, principalmente em favor das comunidades rurais.

De acordo com Balzon et al. (2004), a opção de compra dos produtos medicinais da floresta está nas farmácias, varejistas e feirantes, cujos preços, grau de transformação e apresentação são diferentes. As informações obtidas a partir desses atores podem explicar a situação de mercado de PFMNs e oferecer opções de planejamento adequadas. Stridsberg³ (2001, citado por BALZON et al., 2004), divide o mercado destes produtos em quatro níveis, sendo necessário investigar:

- i) coletores ou extrativistas que são os fornecedores do mercado atacadista;
- ii) atacadistas/atravessadores que podem ser distribuidores ou laboratórios;
- iii) varejistas, tais como as farmácias de manipulação, homeopáticas ou naturalistas, os comércios fracionadores simples que vendem ao consumidor final, ou no atacado para revendedores de feira; e
- iv) feirantes de rua.

De acordo com Machado (2008), quando se discute manejo de PFMNs em nível de comunidade, o primeiro questionamento diz respeito ao mercado do produto e suas possibilidades de comercialização. Assim, o autor enfatiza a importância do diagnóstico de mercado que indique não só as demandas atuais (mercados local, regional, nacional e internacional) dos PFMNs, mas também suas perspectivas futuras, levando em conta os seguintes aspectos:

³ STRIDSBERG, I.H.C. **Produção agroflorestal sustentável: estudo de caso em pequenas propriedades no litoral paranaense**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2001. 132 p.

- i) produtos e volumes demandados pelo mercado;
- ii) critérios e padrões de qualidade estabelecidos pelos compradores;
- iii) custos de produção e comercialização;
- iv) preços praticados; e
- v) riscos envolvidos com a atividade.

Para que seja possível planejar a forma de extração e a utilização sustentável de PFNMs é necessário também ter conhecimento sólido sobre as práticas florestais a serem adotadas, a fim de atingir as expectativas de geração de renda, melhoria da qualidade de vida e conservação da biodiversidade.

Neste processo, levantamentos como os destacados por Figueiredo e Wadt (2000) sobre concorrentes, fornecedores de insumos, canais de distribuição, oscilação da demanda nos principais segmentos do mercado, além das expectativas que o cliente tem em relação ao produto esperado, são essenciais para a estruturação da atividade nas comunidades.

Além disso, compreender a dinâmica que envolve a comercialização bem como identificar os atores sociais envolvidos no processo mercadológico constituem ferramentas relevantes no planejamento futuro da produção. Entretanto, não se pode analisar o extrativismo de PFNMs apenas pelo aspecto econômico. Há que se considerar também as funções sociais e ambientais desta atividade de modo integrado.

3 REFERÊNCIAS

ALVES, J. C. Z. O.; MIRANDA, I. de S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 4, p. 657-666, 2008.

AMOROZO, M.C.M.; GÉLY, A.L. Uso de plantas medicinais por caboclos do Baixo Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, Série Botânica, v.4, n.1, p.47-131, 1988.

AMOROZO, M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v.16, n.2, p.189-203, 2002.

ASMIPRUT. Associação Intercomunitária de Mini e Pequenos Produtores Rurais da Margem Direita do Tapajós de Piquiatuba a Revolta. **Projeto Piloto de Manejo Florestal Sustentável de Óleo de Andiroba e Copaíba**. Santarém: ASMIPRUT/FLONA Tapajós. 2000. 46p.

AZEVEDO, C.P. **Dinâmica de florestas submetidas ao manejo florestal na Amazônia Oriental: experimentação e simulação**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Curitiba, 2006. 254p.

BALZON, D. R.; SILVA, J. C. G. L. da; SANTOS, A. J. dos. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros - análise retrospectiva. **Revista Floresta**, v.34, n.3, p. 363-371, 2004.

BARROS, B. da S.; PINHEIRO, A.S.F. O acesso a biodiversidade e o consentimento prévio e informado (CPI) como instrumentos de inclusão social e acesso aos direitos humanos. **Revista da Faculdade de Direito da UFPR**, v.43, n.0, 2005.

BNDES. **Amazônia em debate: oportunidades, desafios e soluções**. Rio de Janeiro: BNDES, 2010. 204p.

BRASIL. **Lei nº 4.771**. Institui o novo Código Florestal. 15 de setembro de 1965.

_____. **Medida provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001**. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea "j", 10, alínea "c", 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, 2001.

_____. Grupo de trabalho interministerial. **Plano de desenvolvimento regional sustentável da área de influência da rodovia BR 163**. (Documento inicial para discussão). Brasília, 2004. 44p.

_____. **Instrução Normativa nº 5 de 11 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável-PMFSs nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal, e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, 2006a.

_____. **Avaliação e planejamento integrados no contexto do Plano BR 163 sustentável** – O setor soja na área de influência da rodovia BR 163. Ministério do Meio Ambiente, 2006b. 155p.

_____. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Ministério da Saúde. Brasília. 2009. 136p.

_____. **Plano Anual de Outorga Florestal**, 2011. Brasília: MMA, 2010a. 85p.

_____. **Resolução Normativa CNPq nº 17 de 8 de julho de 2010b**. Estabelece os critérios para o cadastramento de instituições que exercem atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas biológicas e afins. 2010.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. 3.ed. Madrid, 1979. 820p.

BRAZ, E.M.; FIGUEIREDO, E.O.; FERREIRA, L.A. ; OLIVEIRA L.C. de; GAMA e SILVA, Z.A.G.P. da; SOUZA, J.M.A. de. Manejo dos produtos florestais não madeireiros da Floresta Estadual do Antimary: a busca de um modelo. In: II Congresso Ibero-americano de Pesquisa e Desenvolvimento de produtos Florestais e I Seminário em Tecnologia da Madeira e Produtos Florestais Não-Madeiráveis. Curitiba, Paraná. **Anais...** Curitiba, 2002. 15 p.

CARVALHO, J.O.P. Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal. In: Curso de Manejo Florestal Sustentável: Tópicos em manejo florestal sustentável. Curitiba: EMBRAPA, 1999. 253p. (**Documentos**)

CDB. **Convenção da Diversidade Biológica**. Disponível em: <www.cbd.int/2010>. Acesso em 01 Mai 2010.

- COSTA, J.R.; MITJA, D. Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). **Acta Amazonica**, v.40, n.1, p.49-58, 2010.
- ESPÍRITO-SANTO, F.D.B.; SHIMABUKURO, Y.E.; ARAGÃO, L.E.O.; MACHADO, L.M. Análise da composição florística e fitossociológica da floresta nacional do Tapajós com o apoio geográfico de imagens de satélites. **Acta Amazonica**, v.35, n.2, p.155-173, 2005.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Desarrollo de productos forestales no madereros em América Latina y el Caribe**. 2002. (Documentos). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/t2360s/t2360s0e.htm>>. Acesso em 02 mar. 2010.
- FERNANDES, T. **Parceria empresa-comunidade: oportunidades para potencializar a comercialização dos produtos florestais não madeireiros**. Relatório: FLOAGRI, 2010. 30p.
- FERRO, A.N.; BONACELLI, M.B.; ASSAD, A.L. Uso da biodiversidade e acesso a recursos genéticos no Brasil: atual regulamentação dificulta pesquisa e desenvolvimento. **Inovação Uniemp**, v.2, n.2, Campinas, 2006.
- FIGUEIREDO, E.O.; WADT, L.H. de O. **Aspectos fundamentais para o manejo de produtos não-madeireiros**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 4p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico, 109).
- FUNDAC. Fundo de Desenvolvimento e Ação Comunitária. Plano de Desenvolvimento Sustentável Moju I e II, Santarém. (Documentos). 2005. 153p.
- GAUTAM, C. M.; WATANABE, T. Reliability of land use/land cover assessment in montane Nepal: a case study in the Kangchenjunga Conservation Area (KCA). **Mountain Research and Development**, v.24, n.1, pp.35-43, 2004.
- GONÇALVES, F.G.; SANTOS, J.R. dos. Composição florística e estrutura de uma unidade de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. **Acta Amazonica**, v.38, n.2, p.229-244, 2008.
- GUERRA, F.G.P. de Q.. **Contribuição dos produtos florestais não madeireiros na geração de renda na Floresta Nacional do Tapajós – Pará**. 119 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2008.
- HOMMA, A.K.O. Amazônia: os limites da opção extrativa. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.2, n.159, p.70-73, 2000.
- HOMMA, A.K.O. Política agrícola ou política ambiental para resolver os problemas da Amazônia? **Revista de Política Agrícola**, v.19, n.1, p.99-102, 2010.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Plano Preliminar PA Moju I e II**. Divisão de Assentamento. Documentos. Santarém, 1996.
- ISA, Instituto Socioambiental. **Povos indígenas no Brasil**. Disponível em: <www.socioambiental.org>. Acesso em 13 mar. 2007.
- KAHN, J. **The development of markets and economic incentives for sustainable forestry: application to the Brazilian Amazon**. Paris: OCDE, Paris, 2002.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística del parte sur-oriental del bosque universitario " El Caimital " Estado Baridas. **Revista. Forestal Venezolana**, v.7, n.10-11, p.77-119, 1964
- LENTINI, M.; PEREIRA, D.; CELENTANO, D.; PEREIRA, R. 2005. **Fatos Florestais da Amazônia**. Belém: IMAZON, 2005. 141p.

- LIMA, E.; LEITE, A.; NEPSTAD, D.; KALIF, K.; AZEVEDO-RAMOS, C.; PEREIRA, C.; ALENCAR, A.; LOPES, U.; MERRY, F. **Florestas familiares: um pacto sócio-ambiental entre a indústria madeireira e a população rural carente da Amazônia.** Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Belém, 2003. 70p.
- LIMA FILHO, D. de A.; REVILLA, J.; AMARAL, I. L. do; MATOS, F. D. de A., COÊLHO, L. de S.; RAMOS, J. F.; SILVA, G B. da, GUEDES, J. de O. Aspectos florísticos de 13 hectares da área de Cachoeira Porteira-PA. *Acta Amazonica*, v.34, n. 3, p.415-423, 2004.
- LIMA, M. de J.V.; MOURA B de M. **Diagnóstico dos principais os produtos florestais não madeireiros de origem vegetal explorados na Floresta de Maués-AM.** Agência de Florestas e Negócios Sustentáveis do Amazonas. Manaus, 2004. 43p.
- MACHADO, F. S. **Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia.** Rio Branco: PESACRE e CIFOR, 2008. 105 p.
- MACQUEEN, D.; DUFEY, A.; GOMES, A.P.C.; NOUER, M.R.; SUÁREZ, L.A.A.; SUBENDRANATHAN, V.; TRUJILLO, Z.H.G.; VERMEULEN, S.; VOIVODIC, M. de A.; WILSON, E. Distinguishing community forest products in the market: Industrial demand for a mechanism that brings together forest certification and fair trade. *IIED Small and Medium Forestry Enterprise Series*, n.22. 2008.
- MAY, P.H.; MOTTA, R.S. **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.
- PONTES. D.A. **Caracterização socioeconômica da comunidade ACTAAIA, PA Moju I e II, município de Santarém, Pará.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campi UFRA Tapajós, 2009. 44p.
- RIBEIRO, F.A.N. **Parcerias comunidade-empresa na Amazônia Brasileira.** 2004. Monografia (Bacharelado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.2004. 72p.
- RODRIGUES, V.E.G.; CARVALHO, D.A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do Alto Rio Grande. *Ciência e Agrotecnologia*, v.25, 102-123, 2001.
- ROS-TONEN, M. Novas perspectivas para a gestão sustentável da Floresta Amazônica: explorando novos caminhos. *Ambiente & Sociedade*, v.10, n.1, p.11-25, 2007.
- SALOMÃO, R. de P.; VIEIRA, I.C.G.; SUEMITSU, C.; ROSA, N. de A.; ALMEIDA, S.S. de; AMARAL, D.D. do; MENEZES, M.P.M. de. As florestas de Belo Monte na grande curva do rio Xingu, Amazônia Oriental. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Ciências Naturais, Belém, v. 2, n. 3, p. 57-153, set-dez. 2007.
- SANTANA, A. C. de; SILVA, I. M. da; OLIVEIRA, C. M. de; SILVA, R. C. da; FILGUEIRAS, G.C.; COSTA, A.D. ; SOUZA, T.F.; HOMMA, A.K.O. **Caracterização do mercado de produtos florestais madeireiros e não madeireiros da região Mamuru-Arapiuns.** Belém: IDEFLOR, 2008. 132p. (Relatório Final).
- SCHARDONG, R.M.F.; CERVI, A.C. Estudos etnobotânicos das plantas de uso medicinal e místico na comunidade de São Benedito, Bairro São Francisco, Campo Grande, MS, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*, v.29, p.187-217, 2000.
- SHANLEY, P.; MEDINA; G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica.** Beém: CIFOR, Imazon, 2005. 300 p.

SHANLEY, P.; PIERCE, A. LAIRD, S. **Além da madeira**: certificação de produtos florestais não-madeireiros. Bogor: CIFOR. 2006. 153p.

SIERRA, C.B. **Realidades y deseos**: diagnóstico de las unidades agroforestales familiares en el Municipio de Uruará, Estado de Pará (Brasil). 2006. Tese (Doctorado em Ecologia y Meio Ambiente) – Facultad de Ciências Ecologia, Universidad Autónoma de Madrid, Espanha. 2006. 97p.

SILVA, P.G. da; XIMENES, T.; MIRAGAYA, J.F.G. Plano BR 163 Sustentável: uma avaliação das ações implementadas no Sudoeste Paraense. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v.4, n.7, 2008.

SOARES, J.L.N. A organização territorial em Assentamentos Rurais para atender a legislação ambiental na Amazônia. **Revista de Geografia Agrária**, v.3, n. 6, pp. 143-155, 2008.

SOUZA, A. L. de; CASTELLANI, D. C.; LOPES, W. L. **Inventário de produtos florestais madeireiros (PFM) e produtos florestais não madeireiros (PFNM)**. Projeto Microbacia – Aracruz Celulose S.A Programa Piloto para o Manejo de Plantas Medicinais e Aromáticas. DEF/UFV, VIÇOSA. 2002. 15p.

UNCED, United Nations Conference on Environment and Development. Earth Parliament. Rio de Janeiro, 1992 (**Documentos**).

VALOR-ON-LINE. **Jóias da floresta**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/003/00301009.jsp?ttCD_CHAVE=14196>. Acesso em 30 abr. 2010.

WICKENS, G. E. Management issues for development of non-timber forest products. **Unasylva**, v. 42, n. 162, p. 3-8, 1991.

CAPÍTULO I – FITOSSOCIOLOGIA DE UMA FLORESTA SOB MANEJO NA COMUNIDADE SANTO ANTÔNIO, KM 124 DA BR 163, MUNICÍPIO DE SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ, COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES FLORESTAIS DE USO MÚLTIPLO

RESUMO - A utilização da floresta na região da Amazônia Legal está condicionada à realização do manejo florestal. Neste sentido, avaliou-se o potencial de uma área de floresta manejada em lotes de comunitários da Comunidade Santo Antônio no Assentamento Moju I e II, localizado em estrada vicinal à altura do km 124 da BR 163, no município de Santarém, Amazônia brasileira. Foram amostrados 1.227 indivíduos, distribuídos em 175 espécies e 40 famílias botânicas; a família Caesalpiniaceae apresentou maior número de espécies; o gênero mais rico foi *Inga*. O Índice de Diversidade de Shannon (H') foi 4,39; o Índice de Equabilidade de Pielou (J) indicou que a diversidade máxima na amostra é de 85%. De acordo com o Quociente de Mistura de Jentsch ($QM = 1:7$), cada espécie foi representada, em média, por sete indivíduos. A densidade de indivíduos estimada foi de 570,75 indivíduos ha^{-1} e a área basal de 33,64 $m^2 ha^{-1}$. A floresta remanescente mantém estoque de espécies com potencial madeireiro e não madeireiro para utilização pela comunidade; a ocorrência de espécies de usos múltiplos revelou a importância de relacionar as suas funcionalidades a aspectos como, por exemplo, a qualidade de vida dos comunitários; recomenda-se que as espécies *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Brosimum parinarioides*, *Aniba canellila*, *Bowdichia virgilioides* e *Andira surinamensis* sejam removidas da lista de espécies de corte para fins madeireiros; e *Manilkara huberi* e *Carapa guianensis* foram as espécies com utilização madeireira e não madeireira, respectivamente, mais expressivas, considerando o mercado atual e potencial de usos conhecidos; portanto, é interessante que tais características sejam consideradas por ocasião do planejamento e execução do manejo da floresta.

Palavras-chave: estrutura da floresta, produtos florestais, manejo de florestas amazônicas.

CHAPTER 1 - PHYTOSOCIOLOGY OF A LOGGED FOREST IN SANTO ANTONIO COMMUNITY, KM 124 OF BR 163, MUNICIPALITY OF SANTARÉM, PARÁ STATE, WITH EMPHASIS ON MULTIPLE USE FOREST SPECIES

ABSTRACT - The forest potential of a logged area in the Moju I and II Settlement, located at a secondary road near km 124 of the BR 163 highway, in the municipality of Santarém, Brazilian Amazonia. A total of 1227 trees from 175 species and 40 families were recorded in the forest sample; higher number of species was found in Caesalpiniaceae; genus *Inga* was the richest. Diversity Shannon index (H') was 4.39; evenness index (J) suggested that the maxima diversity in the sample area was 85%. According to the Jentsch Coefficient ($QM = 1:7$), each species was represented by seven individuals in average. Density of individuals was $570.75 \text{ trees ha}^{-1}$ and the basal area was $33.64 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. The remain forest keeps a stock of timber and non-timber potential species for using by the community; the occurrence of multiuse species showed the importance of linking their functionalities to aspects as, for example, quality of life of the people in the community; species as *Bertholletia excelsa*, *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Brosimum parinarioides*, *Aniba canellila*, *Bowdichia virgilioides* and *Andira surinamensis* can be suggested to be removed from the timber harvesting list; and *Manilkara huberi* and *Carapa guianensis* were the species with more expressive timber and non-timber uses, respectively, according to the present market and the potential of known uses; so it will be very interesting that these characteristics can be taking into consideration during the elaboration of plans and management of the forest.

Key-words: forest structure, forest products, management of Amazonian forests.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de produtos florestais deve ser precedida de um inventário florestal minucioso, que estime parâmetros como diversidade, frequência, densidade, dominância e as distribuições diamétrica e espacial das espécies, bem como seus valores ecológico, econômico e social (SOUZA et al., 2006). A estimativa desses parâmetros é dada pelo estudo da estrutura da floresta, baseada nas dimensões das plantas e suas distribuições, permitindo estimar características como estágio de desenvolvimento, qualidade e produtividade (GAMA, 2004).

Este tipo de estudo, no entanto, não é feito tradicionalmente nas florestas da Amazônia Brasileira, embora seja imprescindível para o planejamento das intervenções. Além disso, nos últimos anos, pecuária e agricultura vêm avançando sobre os maciços florestais, que são vistos como um obstáculo ao desenvolvimento e utilizados somente como fonte de recurso inicial, através da comercialização da madeira (D'OLIVEIRA e BRAZ, 2006). Este processo aumenta a superfície de florestas secundárias e exploradas, que em muitos casos não recebem a devida atenção por se acreditar que perderam seu potencial econômico.

Os ecossistemas florestais bem manejados podem apresentar estoque para uma futura colheita. Devidamente manejadas, estas áreas tendem a continuar cumprindo sua função social junto às comunidades rurais adjacentes com a oferta de produtos florestais não madeireiros (PFNMs) durante o ciclo de colheita, além de garantir a manutenção da biodiversidade regional (GAMA et al, 2007).

Bentes-Gama et al. (2002) comentam que é possível obter retorno econômico com a atividade madeireira e extrativista em florestas, inclusive em áreas exploradas, desde que o estudo de sua estrutura seja realizado para a tomada de decisão sobre o método de intervenção. Ruschel (2008) corrobora, afirmando que identificar o potencial de uso das espécies arbóreas em áreas exploradas é uma necessidade atual, diante das grandes extensões de floresta amazônica que se encontram em estágios avançados de regeneração.

Nos assentamentos rurais, os lotes individuais podem ser manejados e oferecer não apenas madeira, mas também diversos PFMNs, além de contribuir para uma mudança no pensamento local de aproveitamento unilateral da floresta, considerando que, na Amazônia Legal, é determinado que 80% da área de uma propriedade rural constitua reserva legal, que deve ser preservada ou manejada para o aproveitamento comercial dos recursos florestais, sendo este tipo de estudo pertinente nestas áreas sob pressão madeireira.

Enquanto as pesquisas não demonstrarem cientificamente o potencial das florestas exploradas, áreas de florestas nativas continuarão a ser demandadas, em detrimento das áreas manejadas, que podem oferecer produtos florestais cujos retornos em curto, médio e longo prazos justificam os estudos do potencial florestal pós-colheita, sendo este o objetivo deste estudo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na Comunidade Santo Antônio, que localiza-se no Projeto de Assentamento Moju I e II ($3^{\circ}32'58.89''\text{S}$ e $54^{\circ}43'57.11''\text{W}$), BR 163 (Rodovia Santarém–Cuiabá), à altura da estrada vicinal do km 124 (Figura 1). A comunidade está inserida na mesorregião do Baixo Amazonas e na microrregião de Santarém, município de Santarém, Oeste do estado do Pará (IBGE, 2008).



FIGURA 1. Localização da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

A área pertencente à Comunidade totaliza 5.012,25 ha e é formada por 56 pequenas propriedades rurais. Vinte e nove propriedades rurais possuem áreas destinadas para desmatamento e reserva legal, sendo que apenas dezessete possuem área de preservação permanente. A área média apresentada entre as vinte e nove propriedades é de 86,5 ha, sendo que em torno de 17,17 ha são destinados ao desmatamento legalizado e 67,29 ha à reserva legal. A colheita de madeira começou em 2008 por meio de uma parceria do tipo empresa e

comunidade com retirada de, em média, $17 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, das áreas de reserva legal, seguindo-se as diretrizes de exploração florestal de impacto reduzido.

2.1.1 Clima

O clima é classificado como Ami conforme Köppen, ou seja, tropical úmido com variação térmica anual inferior a 5°C e temperatura média anual de $25,5^\circ \text{C}$, temperaturas médias do mês mais frio sempre superior a 18°C , umidade relativa média do ar de 88% e precipitação pluviométrica anual média de 1820 mm. Ao contrário da temperatura, o regime de chuvas apresenta grande variação durante o ano, com as maiores precipitações ocorrendo nos meses de janeiro a maio. A estação da seca ocorre geralmente de agosto a novembro, quando a precipitação chega a apenas 60 mm (IBGE, 1992).

2.1.2 Geomorfologia

A região está inserida na unidade morfoestrutural Planalto Rebaixado da Amazônia, com cotas altimétricas em torno de 100 m, relevos dissecados, colinas com ravinas e vales encaixados e compreende a unidade morfoestrutural Planalto Tapajós-Xingu, cuja cota altimétrica varia entre 120 e 170 m. Estão presentes extensas superfícies de formação tabular com rebordas erosivas e alguns trechos com forte ou fraca declividade (IBGE, 1992).

2.1.3 Pedologia

Os solos predominantes são os latossolo amarelo e vermelho-amarelo, e os aluviais associados aos gleissolos pouco húmicos. A parte superior do Planalto, onde está localizada a área de estudo, apresenta uma camada de argila caulínica arenosa, de média a alta plasticidade, com uma espessura entre 10 e 20 m (IBGE, 1992).

2.1.4 Hidrografia

A área de estudo localiza-se na região do médio Rio Moju, afluente esquerdo do rio Curuá-Una. As bacias dos rios Moju, Mojuí e Curuá-Una formam juntas toda a rede hidrográfica existente na Região do Planalto, composta por igarapés e rios de pequeno porte,

todos convergentes para o rio central, o Curuá-Una, que é, por sua vez, afluente da margem direita do Rio Amazonas.

2.1.5 Vegetação

A vegetação característica da região é do tipo Floresta Ombrófila Densa de terra firme, seguindo a terminologia proposta por Veloso (1991). Este tipo de vegetação é dominante no Norte do país e abrange a maior parte dos Estados do Pará, Amazonas, Amapá e Roraima e caracteriza-se pela dominância de árvores de grande porte sob regime climático de temperaturas elevadas e intensas precipitações distribuídas ao longo do ano, podendo ocorrer período seco de até 60 dias (IBGE, 1992). Está em toda a bacia amazônica, geralmente, associada às planícies de terras baixas (até um m de altitude), podendo ocorrer também em relevo submontanhoso. Em termos paisagísticos, a exuberância das florestas densas amazônicas é produto da elevada disponibilidade de energia solar, água e solos profundos com boa capacidade de retenção hídrica. Esse tipo de vegetação é o mais representativo na região do Planalto Santareno, são sempre-verdes e latifoliadas. O dossel é denso, fechado e compacto, situado entre 30 e 35 m de altura. Nestas condições, o dossel intercepta grande parte da energia solar, passando somente uma pequena fração, em torno de 5%, que chega até o chão da floresta (SALOMÃO et al., 2007).

2.2. Amostragem e coleta de dados

A área de floresta manejada inventariada constitui a somatória de 12 lotes, cada um com área média de 86,54 ha, totalizando cerca de 1.040 ha, os quais constituíram uma unidade de produção anual (UPA), que foi colhida no ano de 2008. Em cada um dos lotes foi instalada uma parcela, sendo incluídos no inventário florestal todos os indivíduos com circunferência igual ou superior a 31,4 cm a 1,30 m do solo (CAP), que foram mensurados considerando os seguintes níveis de inclusão e tamanho de parcela:

- *Nível 1 de inclusão:* $31,4 \text{ cm} \leq \text{CAP} < 94,2 \text{ cm}$; sub-parcela de 50m x 25m;
- *Nível 2 de inclusão:* $94,2 \text{ cm} \leq \text{CAP} < 157,1 \text{ cm}$; sub-parcela de 50 m x 50 m;
- *Nível 3 de inclusão:* $\text{CAP} \geq 157,1 \text{ cm}$; parcela de de 50 m x 200 m (Figura 2);

Nos três níveis de inclusão foram anotados: nome local da espécie, circunferência a 1,30 m do solo (CAP), altura total (Ht), qualidade de fuste (QF), presença de danos (PD), causa dos danos (CD) e presença de cipó (PC).

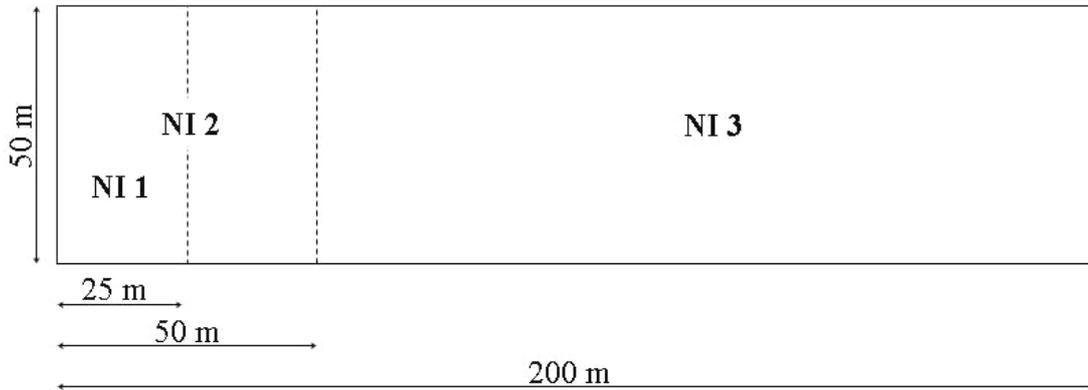


FIGURA 2. Croqui da parcela do inventário florestal, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

As espécies foram determinadas em campo pelo nome regional e aquelas que suscitaram dúvidas tiveram sua determinação taxonômica realizada através de comparações no herbário da Universidade Federal do Oeste do Pará, com auxílio de especialistas. As espécies foram classificadas nos seguintes grupos: medicinal, madeireiro, alimentação animal, alimentação humana, construções rústicas e produção de carvão.

2.3 Análise de dados

A composição florística foi analisada considerando a ocorrência das espécies arbóreas nas unidades amostrais. Para o cálculo da diversidade de espécies utilizou-se o Índice de Shannon (H'), obtido a partir da fórmula (BROWER e ZAR, 1984):

$$H' = \frac{\left[N \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i) \right]}{N}$$

Em que:

n_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;

N = número total de indivíduos amostrados;

S = número total de espécies amostradas; e

\ln = logaritmo de base neperiana.

Para se obter a intensidade de mistura das espécies calculou-se o quociente de mistura de Jentsch (QM), que consiste na divisão do número das espécies encontradas pelo número total das árvores levantadas, utilizando-se a seguinte fórmula (BROWER e ZAR, 1984):

$$QM = \frac{S}{N}$$

Em que:

S = número total de espécies amostradas; e

N = número total de indivíduos amostrados;

O padrão de distribuição espacial foi definido conforme a fórmula de Payandeh, onde o valor de P menor que 1 indica não-agrupamento ou aleatório; valor de P entre 1 e 1,5 indica tendência a agrupamento; e o valor de P maior que 1,5 indica agrupamento (BROWER e ZAR, 1984):

$$P_i = \frac{s_i^2}{M_i}$$

Em que:

Si² = Variância de número de árvore da i-ésima espécie; e

Mi = Média do número de árvore da i-ésima espécie por unidade de amostra.

Os parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal (densidade, frequência, dominância) foram estimados conforme Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), a saber:

Densidade Absoluta (DA_i):

$$DA_i = \frac{n_i}{A}$$

ni = número de indivíduos mostrados da i-ésima espécie; e

A = área amostrada, em hectare.

Densidade Relativa (DR_i):

$$DR_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

Em que:

N = número total de indivíduos amostrados; e

n_i : já definido anteriormente

Frequência Absoluta (FA_i):

$$FA_i = \frac{u_i}{u_T} \times 100$$

Em que:

u_i = número de unidades de amostra que a i -ésima espécie ocorreu; e

u_T = número total de unidades de amostra

Frequência Relativa (FR_i):

$$FR_i = \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^s FA_i} \times 100$$

Em que:

$\sum FA_i$ = soma das frequências absolutas das espécies amostradas; e

FA_i = já definido anteriormente

Dominância Absoluta (DoA_i)

$$DoA_i = 0,0000785398 \sum_{i=1}^N DAP_i^2$$

Em que:

$\sum DAP_i$ = soma dos diâmetros (cm) medidos a 1,30 cm do solo da i -ésima espécie amostrada;

Dominância Total (DoT):

$$DoT = \sum_{i=1}^s DoA_i$$

Dominância Relativa (DoR_i):

$$DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \times 100$$

Valor Fitossociológico (VF_j):

$$VF_j = \frac{N_j}{N}$$

Em que:

VF_j = valor fitossociológico simplificado do j-ésimo estrato; e

N_j = número de indivíduos no j-ésimo estrato, ou seja, $N_j = \sum_{i=1}^S n_{ij}$.

Posição Sociológica Absoluta (PSA_i):

$$PSA_i = \sum_{j=1}^J VF_j \times n_{ij}$$

Em que:

PSA_i = posição sociológica absoluta da i-ésima espécie.

Posição Sociológica Relativa (PSR_i):

$$PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^S PSA_i} \times 100$$

PSR_i = posição sociológica relativa da i-ésima espécie.

Para se conhecer as espécies mais importantes na unidade amostral foi calculado o valor de importância ampliado (VIA).

Valor de Importância Ampliado (VIA_i)

$$VIA_i(\%) = \frac{DR_i + DoR_i + FR_i + PSR_i}{4}$$

A suficiência amostral da composição florística foi verificada por meio da curva espécie/área, utilizando-se o critério de Oliveira-Filho (1990), que considera a suficiência florística quando um aumento de 10% na amostra resulta em um acréscimo inferior a 10% de novas espécies.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Composição Florística

Foram amostrados 1.227 indivíduos, distribuídos em 175 espécies e 40 famílias botânicas. A família Caesalpiniaceae apresentou maior número de espécies (19), seguida por Mimosaceae (17), Sapotaceae (13), Lecythidaceae (11), Moraceae (11), Fabaceae (9), Apocynaceae (8), Lauraceae (8), Burceraceae (6), Myrtaceae (6), Annonaceae (5) e Meliaceae (5). Lima-Filho et al. (2004) inventariaram uma área de floresta densa de terra firme na região de Cachoeira Porteira, considerando $CAP \geq 31,4$ cm, e também atribuíram à Caesalpiniaceae o maior número de espécies de sua área amostral juntamente com as famílias Fabaceae, Moraceae, Apocynaceae e Mimosaceae. As oito famílias com maior número de espécies representam, juntas, 54,9% das espécies inventariadas, confirmando os resultados de Ribeiro et al. (1999), Barros et al. (2000), Maciel et al. (2000), Martins Pinto (2000), Yared (2000) e Lima Filho et al. (2001), que concluíram que poucas famílias botânicas representam o maior número de indivíduos em florestas de terra firme.

O gênero mais freqüente foi *Inga* (6 espécies), seguido por *Pouteria*, *Brosimum* e *Eschweilera* (5 espécies) e *Guatteria*, *Aspidosperma*, *Protium*, *Sclerolobium* e *Eugenia* (4 espécies). Oliveira et al. (2005) avaliaram a exploração de madeira e os tratamentos silviculturais na Floresta Nacional do Tapajós e procederam o inventário das espécies com $CAP \geq 15,7$ cm, concluindo que *Inga* foi o gênero mais importante. Souza et al. (2006), estudando a estrutura de uma floresta ombrófila densa de terra firme em estágio de sucessão primária em Paragominas, encontraram espécies dos gêneros *Pouteria* e *Eschweilera* entre as mais importantes.

Quanto à distribuição espacial (PDE – padrão de distribuição espacial), 49 espécies (28%) foram incluídas entre aquelas de distribuição aleatória na amostra; 31 espécies (18%) tenderam ao agrupamento e 46 espécies (26%) ocorrem de forma agrupada. As espécies com um único indivíduo amostrado não foram incluídas na análise e, perfizeram 49 espécies (28%). Dentre as espécies cujo PDE foi agrupado, destacaram-se aquelas com potencial de uso medicinal: *Mouriria sagotiana*, *Aspidosperma carapanauba*, *Protium* sp., *Licania incana*, *Protium decandrum*, *Neea floribunda*, *Carapa guianensis* e *Bertholletia excelsa*.

O Índice de Diversidade de Shannon foi considerado alto ($H' = 4,39$), similar ao obtido por Alves e Miranda (2008) em áreas de floresta de terra firme manejadas em

Almeirim, Oeste do Pará ($H' = 4,25$), e por Francez et al. (2007), avaliando florestas manejadas em Paragominas ($H' = 4,27$), Nordeste do Estado. Salomão et al. (2007) também avaliando florestas manejadas em Altamira e Vitória do Xingu, encontraram $H' = 4,04$ e $H' = 3,86$, respectivamente. De acordo com Knight (1975), o índice de diversidade de Shannon-Weaver para florestas tropicais amazônicas varia, normalmente, de 3,83 a 5,85.

O índice de Equabilidade de Pielou (J) indicou que 85% da diversidade máxima possível foi alcançada na amostra. O número médio de plantas para cada espécie equivaleu a 1:7, ou seja, cada espécie foi representada, em média, por sete indivíduos (Tabela 1). O resultado representou boa heterogeneidade florística, corroborando com a afirmação de Finol (1975), ao explicar que em florestas naturais tropicais o QM seria de aproximadamente nove indivíduos por espécie (alta heterogeneidade), tal como encontraram Francez et al. (2007), com $QM = 1:9$, em floresta manejada em Paragominas.

TABELA 1. Índices estruturais e de diversidade para indivíduos com $CAP \geq 31,4$ cm amostrados em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

Parâmetro	Floresta manejada
Amostra (ha)	12
Número de famílias	40
Riqueza de espécies (S)	175
Densidade absoluta ($n^\circ \text{ ind. ha}^{-1}$)	570,75
Área basal ($\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$)	33,64
Diversidade máxima (Hmax)	5,16
Índice de Shannon-Weaver (H')	4,39
Equabilidade de Pielou (J)	0,85
Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM)	7,01

A suficiência amostral ocorreu a partir da décima primeira parcela, o que significa dizer que uma área de 11 ha, cerca de 92 % da área total amostrada, seria suficiente para amostrar a diversidade da área estudada (Figura 3).

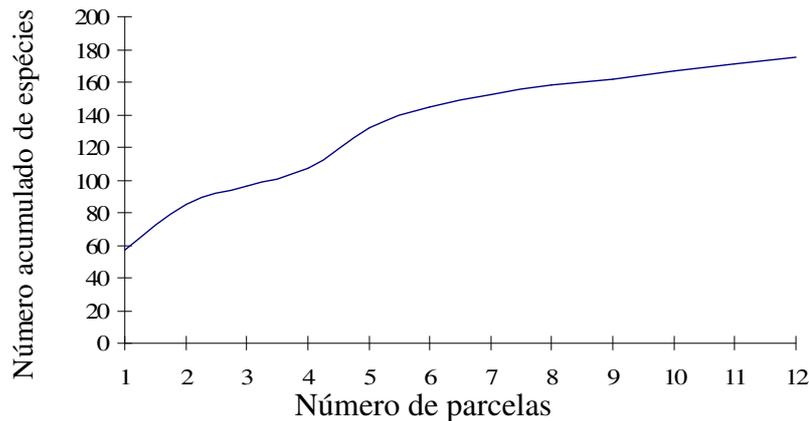


FIGURA 3. Curva acumulativa de espécies em relação ao número de unidades de amostra em floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

3.2 Estrutura horizontal

A densidade de indivíduos estimada foi de $570,75 \text{ ind.ha}^{-1}$ e a área basal foi de $33,64 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$. Dentre as 175 espécies identificadas, 105 apresentaram densidade absoluta (DA) igual ou superior a 1 (Tabela 3). As 10 espécies mais abundantes ($DA \geq 11$) foram *Rinorea guianensis*, *Eschweilera coriacea*, *Protium decandrum*, *Pouteria macrophylla*, *Pouteria bilocularis*, *Tachigalia paniculata*, *Tetragastris altissima*, *Sclerolobium paniculatum*, *Ocotea neesiana* e *Inga sp1*, que juntas, representaram 60% da densidade absoluta.

Considerando espécies com maiores valores de DA e que também se mostraram bem distribuídas na área, destacaram-se *Pouteria bilocularis*, *Sclerolobium paniculatum*, *Ocotea neesiana*, *Pouteria macrophylla* e *Geissospermum vellosii*. A frequência de ocorrência destas espécies variou de 83,3 a 100% e o padrão de distribuição foi de tendência ao agrupamento à agrupado.

As 10 espécies de maior dominância absoluta ($DoA \geq 0,78 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$) foram *Rinorea guianensis*, *Pouteria bilocularis*, *Sclerolobium paniculatum*, *Tachigalia paniculata*, *Protium decandrum*, *Carapa guianensis*, *Eschweilera coriacea*, *Martiodendron excelsum*, *Manilkara huberi* e *Geissospermum vellosii*, que juntas, representaram 33,22% de dominância total (DoT) (Tabela 3).

Para verificar a ocorrência das espécies nos diferentes estratos da floresta, realizou-se a análise da posição sociológica relativa (PSR) e do valor de importância ampliado (VIA). As 30

espécies mais importantes quanto a estes parâmetros, juntas, representam 55,96% do VIA total da amostra. *Rinorea guianensis* (VIA = 7,47%) foi a mais importante, seguida por *Protium decandrum* (VIA = 3,35%) e *Eschweilera coriacea* (VIA = 3,01%).

TABELA 2. Parâmetros da estrutura horizontal das espécies com VIA inventariadas em floresta manejada seguindo a ordem decrescente, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

Nº	Espécie	P	FA	DA	DoR	VI	VIA
1	<i>Rinorea guianensis</i>	AG	75,00	58,83	5,80	5,88	7,47
2	<i>Protium decandrum</i>	AG	66,67	23,67	2,79	2,77	3,25
3	<i>Eschweilera coriacea</i>	AG	33,33	23,75	2,71	2,52	3,01
4	<i>Pouteria bilocularis</i>	TA	100,00	13,83	5,12	3,19	2,69
5	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	A	100,00	11,42	3,38	2,47	2,24
6	<i>Tachigalia paniculata</i>	AG	66,67	13,08	3,20	2,28	2,23
7	<i>Pouteria macrophylla</i>	TA	83,33	14,75	1,53	1,94	2,21
8	<i>Ocotea neesiana</i>	A	91,67	11,42	1,44	1,77	1,86
9	<i>Carapa guianensis</i>	AG	66,67	10,83	2,79	2,01	1,84
10	<i>Martiodendron excelsum</i>	AG	58,33	10,75	2,62	1,90	1,83
11	<i>Tetragastris altissima</i>	AG	58,33	11,83	1,95	1,74	1,81
12	<i>Geissospermum vellosii</i>	TA	83,33	9,17	2,30	1,87	1,71
13	<i>Manilkara huberi</i>	TA	91,67	7,33	2,49	1,88	1,58
14	<i>Pouteria krukovii</i>	AG	66,67	9,00	1,95	1,63	1,56
15	<i>Franchetella</i> sp.	AG	58,33	8,92	2,21	1,65	1,55
16	<i>Protium</i> sp1.	AG	58,33	10,67	0,72	1,26	1,52
17	<i>Eschweilera odora</i>	AG	66,67	8,42	1,51	1,45	1,44
18	<i>Inga</i> sp1.	AG	25,00	11,33	0,82	1,10	1,43
19	<i>Pouteria oblanceolata</i>	AG	66,67	8,58	1,19	1,35	1,42
20	<i>Myrciaria</i> sp..	AG	58,33	9,33	1,00	1,27	1,40
21	<i>Eschweilera</i> sp.	AG	58,33	7,75	1,59	1,38	1,33
22	<i>Guatteria poeppigiana</i>	TA	66,67	8,50	0,83	1,23	1,33
23	<i>Minuartia guianensis</i>	TA	66,67	7,42	1,22	1,29	1,28
24	<i>Neea floribunda</i>	AG	33,33	8,67	0,68	0,96	1,18
25	<i>Licaria rigida</i>	AG	50,00	6,75	1,39	1,20	1,18
26	<i>Inga gracilifolia</i>	AG	41,67	8,00	0,80	1,02	1,16
27	<i>Lecythis jarana</i>	AG	66,67	4,33	2,12	1,41	1,16
28	<i>Planchonella pachycarpa</i>	AG	33,33	8,67	0,62	0,94	1,14
29	<i>Virola melinonii</i>	AG	50,00	6,75	1,01	1,07	1,08
30	<i>Maquira sclerophylla</i>	TA	50,00	6,67	0,65	0,95	1,04
Sub-total			1891,67	360,42	58,44	53,38	55,96
Outras			3016,67	210,33	41,56	46,62	44,04
Total			4908,33	570,75	100,00	100,00	100,00

Em que: P = Payandeh (AL = aleatório, AG = agregado, TAG = tende ao agrupamento; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta; DoR = dominância relativa; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; VI = valor de importância, em porcentagem, VIA = valor de importância ampliado em porcentagem.

Em relação às práticas de silvicultura pós-colheita, conforme Carvalho et al. (1981), para facilitar entrada de luz na floresta e favorecer o crescimento das árvores, pode ser

necessário realizar o desbaste e, de acordo com Vidal et al. (2002), o desbaste está condicionado à avaliação do potencial da árvore no mercado. Normalmente, espécies sem valor de mercado são suprimidas, no entanto, devem ser levados em consideração critérios como qualidade de fuste para a tomada de decisões sobre tratamentos silviculturais de eliminação. A eliminação de espécies sem valor atual de mercado deve ser feita de forma criteriosa, pois em médio e longo prazos os estudos tecnológicos e conseqüentes mudanças no mercado podem incluí-las nas listas de exploração. Assim como *R. guianensis*, espécies sem valor para serraria como algumas dos gêneros *Eschweilera*, *Protium*, *Guatteria* e *Inga* desempenham papéis importantes do ponto de vista da conservação (PINHEIRO et al., 2007). De acordo com Pinheiro et al. (2007), as primeiras posições para os valores de importância podem indicar funções-chave que podem estar desempenhando nos ecossistemas que ocupam.

Quanto à destinação das espécies, aquelas com os 10 maiores valores de VIA (VIA \geq 1,83) foram: *R. guianensis* – espécie preferencial para produção de energia; *Protium decandrum* – cuja madeira pode ser aproveitada em serraria; *Eschweilera coriacea* – incluída na categoria construções rústicas por sua casca poder ser usada na fabricação de cordas (GAMA, et al., 2003); *Pouteria bilocularis*, *Tachigalia paniculata* e *Ocotea neesiana* – a madeira destas espécies pode ser aproveitada em serraria; *Sclerolobium paniculatum* – utilizada em serraria e com potencial de utilização para recuperação de áreas degradadas (CASTRO et al., 1998); *Pouteria macrophylla* – frutos utilizados como alimento humano e animal; *Carapa guianensis* – madeira desdobrada em serraria, com boa aceitação pelo mercado e seus frutos são apreciados por animais dos quais também pode-se extrair óleo com propriedades medicinais; assim como *Martiodendron excelsum* – utilizada em serraria e seus frutos são consumidos por animais silvestres. Dentre as demais espécies que ocuparam as primeiras posições do VIA, receberam destaque *Manilkara huberi*, uma das espécies de maior interesse econômico atualmente, pois são inúmeros os usos de sua madeira, sendo o principal em construção civil (PINHEIRO et al., 2007; HIRAI et al., 2008), juntamente com *Virola melionii*, que possui potencial madeireiro (GAMA e ALMEIDA, 2010).

3.3 Grupos de uso

De acordo com Gama et al. (2007), a avaliação do potencial florestal de um ecossistema baseia-se, principalmente, nas informações sobre o valor desses produtos para a sociedade. Na

área manejada 100% das espécies apresentaram pelo menos um único uso. As espécies com maior alternativa de uso foram *Bertholletia excelsa*, *Caryocar villosum* e *Endopleura uchi*, com cinco usos; *Cecropia palmata*, *Cecropia obtusa*, *Brosimum parinarioides*, *Brosimum rubescens*, *Virola michellii*, *Pachira aquatica*, *Himatanthus sucuuba* e *Carapa guianensis* com quatro usos, cada (Tabela A.1).

Bertholletia excelsa é uma árvore de grande porte, fuste retilíneo, sendo assim indicada como componente de sistemas agroflorestais, que está entre as de maior valor socioeconômico da floresta amazônica de terra firme, por ser utilizada há várias gerações como fonte de alimentação e renda; apresenta rusticidade, bom crescimento (de acordo com Fernandes e Alencar (1993), incremento médio anual de $11,7\text{m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ em plantios homogêneos) e madeira destinada para vários usos; com rotações estimadas entre 30 e 40 anos e perspectivas de produção de madeira acima de $150\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}$ (YARED et al., 1993). A semente presente no interior do fruto considerada uma das proteínas vegetais mais completas, possuindo alto valor nutritivo, rica em cálcio e fósforo, essenciais na alimentação infantil, possuindo elevado índice de magnésio e potássio, minerais importantes para o equilíbrio da saúde. Pesquisas recentes descobriram também que a amêndoa é rica em selênio, mineral de ação rejuvenecedora e energética (VILHENA, 2004). Sua madeira é de ótima qualidade para construção civil e naval, bem como para esteios e obras externas (LOUREIRO et al., 1979). É uma espécie com grande potencial silvicultural para reflorestamentos com fins madeireiros (TONINI e ARCO-VERDE, 2005). Poucos são os dados sobre preço da madeira dessa espécie, devido à proibição de corte de exemplares nativos, mas por meio de notícias veiculadas sobre apreensão de madeira no Pará, foi constatado que a madeira serrada de castanheira chegou a ser comercializada a R\$ 350,00 . m^3 (LOCATELLI et al., 2005).

Caryocar villosum é uma árvore ocorrente em toda a Amazônia, com maior concentração na terra firme (PRANCE e SILVA, 1973). A madeira é pesada (0,80 a $0,85\text{ g.cm}^3$), fácil de trabalhar, possui bom acabamento (VASTANO-JUNIOR e BARBOSA, 1983) e suas fibras entrelaçadas lhe atribuem grande resistência, sendo, por isso, utilizada na indústria naval (MENEZES e GUERRA, 1998). Inicia a frutificação com 10-15 anos (FAO, 1986), seu fruto é comestível depois do cozimento e bastante apreciado pela população da Amazônia (CAVALCANTE, 1991). Suas flores são apreciadas pela caça (SHANLEY e MEDINA, 2005), o que faz da espécie um ponto de espera de animais pelos caçadores, quando suas flores amarelas caem no chão.

Endopleura uchi é uma espécie nativa da Amazônia brasileira, encontrada em florestas de terra firme, dispersa por toda a Bacia Amazônica. A madeira é utilizada na construção civil e naval, marcenaria e carpintaria. A casca da árvore é utilizada na forma de maceração para o tratamento de artrite, colesterol, diabete e como antiinflamatório. O fruto é oblongo-elipsóide de 5 a 7 cm de comprimento, 3 a 4 cm de diâmetro, com peso entre 50 e 70 g e apresenta coloração verde-amarelada ou parda-escuro quando maduro. É considerado um alimento de grande importância para subsistência de muitas comunidades rurais mais distantes, no entanto na última década tem sido detectado um mercado em expansão na área periurbana de Belém durante os quatro meses de frutificação, gerando renda para várias famílias. A polpa *in natura* é consumida pura bem como na fabricação de sorvete e licor. O fruto é também apreciado por vários animais silvestres, tornando-o base dos caçadores para construção de armadilhas para caça. Os estudos com polpa de frutos de *Endopleura uchi* o indicaram como fonte de ácidos graxos, fibras, esteróides, sais minerais, vitaminas C e E. Os principais ácidos graxos identificados foram o ácido oléico (7,38%) e ácido palmítico (3,78%) (CORRÊA, 1984; SHANLEY et al., 2002; MAGALHÃES et al., 2007).

O gênero *Cecropia* é característico de grandes clareiras. Popularmente conhecido como "embaúba", o gênero *Cecropia* possui várias espécies medicinais. Nas áreas de florestas nativas, as árvores de embaúba são eretas, sem ramificações, podendo atingir até 15 m de altura. A sua madeira é muito leve e esbranquiçada, com densidade em torno de 0,43 g/cm³, tendo sido, por suas características tecnológicas, incluída entre as espécies com potencial para fabricação de painéis aglomerados e compensados (PINHEIRO e MONTEIRO, 2009; IWAKIRI et al., 2010).

Brosimum rubescens apresenta distribuição descontínua nos Estados de Mato Grosso, Pará, Tocantins e Amazonas e em diversos países no norte da América do Sul e na América Central. É uma espécie monóica, com indivíduos de 20 a 35 m de altura e 20 a 50 cm de DAP (diâmetro à 1,30 m do solo), com fuste reto e cilíndrico na fase madura. A densidade básica da madeira é de 0,92 g cm⁻³, com elevada resistência natural do cerne ao ataque de fungos e insetos. São poucas as informações disponíveis na literatura sobre o status sucessional da espécie, porém, observações preliminares feitas por Marimon et al. (2001) sugerem que ela seja secundária, com crescimento lento sob condições sombreadas e mais rápido em clareiras. O gênero *Brosimum*, incluindo *Brosimum parinarioides* e *Brosimum rubescens* em geral, se destaca devido ao seu uso medicinal, devido ao látex ser um produto utilizado popularmente no trato respiratório, assim como antiinflamatório e antileishmaniose. Estudos de composição

nutricional realizados pela Embrapa demonstraram presença de maior quantidade de minerais e proteínas nos leites de amapá do que leites de soja e de vaca, razão pela qual este pode ser utilizado em substituição ao leite de vaca, como ocorre na Amazônia (NASCIMENTO et al. 1997; MARIMON et al., 2008; EMBRAPA, 2009).

Himatanthus sucuuba é uma planta amazônica latescente de tronco ereto e casca rugosa, conhecida popularmente como sucuuba. A população utiliza o látex topicamente contra afecções de pele e a decocção das folhas contra constipação, dores e irritação do estômago. Estudos farmacológicos evidenciaram atividade antiinflamatória e analgésica dos iridóides presentes na casca de caule e no látex, atividade citotóxica seletiva do látex, efeito cicatrizante, atividade antibacteriana para *Clostridium histolyticum* e *Bacteroides fragilis* e baixa toxicidade reprodutiva e teratogênica em ratas no decocto de cascas de caule, indicando que seu consumo é seguro pela espécie humana (LARROSA e DUARTE, 2005).

Carapa guianensis é uma das espécies que tem mercado madeireiro e não madeireiro consolidado na Amazônia, sendo nome vulgar (andiroba) atribuído a duas espécies *Carapa guianensis* e *Carapa procera*, da família Meliaceae. O óleo da andiroba, extraído das sementes, tem demanda internacional e é utilizado para a iluminação, na confecção de sabão e velas, na indústria de cosméticos e na medicina popular, apresentando funções cicatrizantes, antiinflamatórias, antihelmínticas e inseticida utilizado em diversas comunidades no interior da Amazônia. O chá da casca e das folhas é empregado no tratamento de infecções e de doenças da pele (FAZOLIN et al., 2000, FERRAZ et al., 2002, SHANLEY, 2005; TONINI, et al., 2009).

A área mostrou potencial de uso, pois do total de espécies encontradas na floresta manejada, 66,3% possuem aproveitamento madeireiro. Considerando um horizonte de planejamento para a próxima colheita, devem ser adotados critérios de seleção que levem em consideração o uso múltiplo de determinadas espécies, como por exemplo, aquelas de uso medicinal, que por sua vez representaram 17,1%; 46,9% servem como alimento animal; 15,43% são utilizadas como alimento pelo homem; 10,9% são consideradas espécies oleaginosas ou resiníferas; 6,9% são utilizadas em construções rústicas; e 6,9% das espécies podem ser aproveitadas para fabricação de carvão ou produção de lenha (Figura 4).

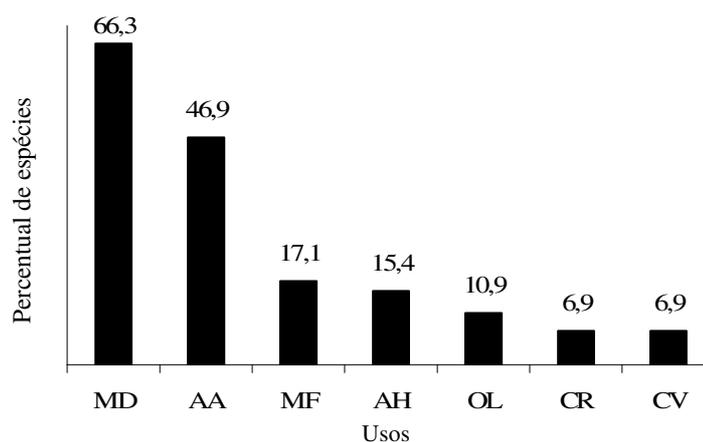


FIGURA 4. Grupos de uso das espécies amostradas na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163. Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Permitir o acesso continuado a determinadas espécies de uso múltiplo por parte dos comunitários deve ser uma das prioridades do planejamento florestal, que observe não apenas o valor madeireiro da floresta. Dentre as espécies a serem mantidas estão *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Brosimum parinarioides*, *Aniba canellila*, *Bowdichia virgilioides* e *Andira surinamensis*. Entre as espécies de uso madeireiro que também integram a dieta das famílias da comunidade, destacaram-se *Bertholletia excelsa*, cuja colheita da madeira é proibida, e *Caryocar villosum*.

Quanto à alimentação animal, algumas espécies vegetais são responsáveis por atrair pequenos mamíferos (caça), como *Dasyprocta aguti* (cotia), *Agouti paca* (paca), *Euphractus sexcintus*, (tatu) e *Mazama* spp. (veado), conforme relatam Costa e Mitja (2010), sobre a importância de espécies frutíferas como *Endopleura uchi*, também encontrada na floresta manejada. Os autores esclarecem que em Manacapuru-AM, o recurso florestal exerce papel importante na vida de agricultores familiares que habitam áreas de intercessão da Rodovia AM-070 e do Rio Solimões. Vale ressaltar que *E. uchi* é também uma espécie madeireira, logo, este estudo também permitiu recomendar que a espécie não integre a lista do segundo corte de madeira. As espécies vegetais multipropósito foram objeto de estudo de Shanley et al. (2005), que destacaram importância das frutíferas, que, além de satisfazerem as necessidades alimentares das famílias, podem ser vendidas no mercado local e regional, como também atrair a caça quando ocorre a floração dessas espécies.

4 CONCLUSÕES

-Apesar de ter sido colhida, a floresta remanescente apresentou estoque de espécies com potencial não madeireiro, confirmando a hipótese inicial do estudo.

-*Manilkara huberi* e *Carapa guianensis* foram as espécies com utilização madeireira e não madeireira, respectivamente, mais expressivas, considerando o mercado atual e potencial de usos conhecidos; portanto, é interessante que tais características sejam consideradas por ocasião do planejamento e manejo da floresta.

-A ocorrência de espécies de usos múltiplos revelou a importância de se relacionar suas funcionalidades a aspectos como qualidade de vida dos comunitários, devendo-se correlacioná-los com a atividade de manejo.

-Pode-se recomendar que espécies como *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Brosimum parinarioides*, *Aniba canellila*, *Bowdichia virgilioides* e *Andira surinamensis* sejam removidas da lista de espécies de corte para fins madeireiros.

5. REFERÊNCIAS

- ALVES, J.C.Z.O.; MIRANDA, I. de S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de terra firme aplicada ao manejo florestal. **Acta Amazonica**, v.38, n.4, p.657-666, 2008.
- BARROS, A.V.; BARROS, P.L. C.; SILVA, L.C.B. Análise fitossociológica de uma floresta situada em Curuá-Una – Pará. **Revista Ciências Agrárias**, n. 34, p. 9-36, 2000.
- BENTES-GAMA, M. de M.; SCOLFORO, J. R. S.; GAMA, J. R. V. Potencial produtivo de madeira e palmito de uma floresta de várzea baixa no Estuário Amazônico. **Revista Árvore**, v.26, n.3, p.311-319, 2002.
- BOUFLEUER, N.T. **Aspectos ecológicos de andiroba** (*Carapa guianensis* Aublet., Meliaceae), **como subsídios ao manejo e conservação**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais), 2004. 84p.
- BRASIL. **Lei nº 4.771**. Institui o novo Código Florestal. 15 de setembro de 1965
- BROWER, J.E., ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2.ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984. 226 p.
- CARVALHO, J.O.P. Anelagem de árvores indesejáveis em floresta tropical densa da Amazônia. **Boletim de pesquisa. EMBRAPA / CPATU**, n.22, p.1-11, 1981.
- CASTRO, A.W.V. de; FARIAS-NETO, J. T. de; CAVALCANTE, E. da S. Efeito do espaçamento na produtividade de biomassa de taxi-branco (*Sclerorobium paniculatum* Vogel). **Acta Amazonica**, v.28, n.2, p.141-146, 1998.
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5 ed. Belém: Edições CEJUP, 1991: CNPq; Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991, 279p.

CORRÊA, M.P. Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional (**Documento**), v.6, 1984.

COSTA, J.R.; Castro, A.B.C.; Wandelli, E.V.; Coral, S.C.T.; Souza, S.A.G. de. Aspectos silviculturais da castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa*) em sistemas agroflorestrais na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v.39, n.4, pp. 843-850, 2009.

COSTA, J.R.; MITJA, D. Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). **Acta Amazonica**, v.40, n.1, p.49-58, 2010.

D'OLIVEIRA, M.V.N.; BRAZ, E.M. Estudo da dinâmica da floresta manejada no projeto de manejo florestal comunitário do PC Pedro Peixoto na Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica**, v.36, n.2, p.177-182, 2006.

EMBRAPA. **Pesquisa comprova o valor medicinal e nutricional de espécies amazônicas**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2004/junho/bn.2004-11-25.1383596589/>>. Acesso em 18 out. 2010.

FAO. Food and fruit-bearing forest species, 3. examples from Latin-America, **FAO Forestry Paper**, v.44, n.3, 1986. 308p.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V PESSOA, J. S. Avaliação do uso do óleo de andiroba *Carapa guianensis* Aubl., no controle da *Ceratomyxa tingonarius* Bechynebem em feijoeiro no Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS, 1., 2000. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:Academia Paraense de Ciências, 2000.

FERNANDES, N. P.; ALENCAR, J. C.; Desenvolvimento de árvores nativas em ensaios de espécies de Castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), dez anos após plantio. **Acta Amazonica**, v.23, n.2, p.191-198, 1993.

FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C.; SAMPAIO, P. de T.B. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D. C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Acta Amazonica**, v.32, n.4, p.647-661, 2002.

FINOL U.H. La silvicultura en la Orinoquia Venezolana. **Revista Forestal Venezolana**, v.18, n.25, p.37-114, 1975.

FORGET, P. M.; MERCIER, F.; COLLINET, F. Spatial patterns of two rodent-dispersed rain forest trees *Carapa procera* (Meliaceae) and *Vouacapoua americana* (Caesalpinaceae) at Paracou, French Guiana. **Journal of Tropical Ecology, Cambridge**, v. 15, p.301-313, 1999.

FRANCEZ, L.M. de B.; CARVALHO, J.O.P. de; JARDIM, F.C. da S. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de Terra firme na região de Paragominas, PA. **Acta Amazonica**, v.37, n.2, 2007.

GAMA, J.R.V.; ALMEIDA, L.S. de. Silvicultura e potencial de uso da *Virola surinamensis* (Rol) Warb. **Revista Em Foco**, Santarém, PA, v.15, 2010 (no prelo).

GAMA, J.R.V.; BOTELHO, S.A.; BENTES-GAMA, M. de M.; SCOLFORO, J.R.S. Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de floresta de várzea alta no município de Afuá, Estado do Pará. **Ciência Florestal**, v.12, n.13, p.71-82, 2003.

GAMA, J.R.V. **Manejo florestal em faixas alternadas para floresta ombrófila aberta no município de Codó, Estado do Maranhão**. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004. 126f.

GAMA, J.R.V.; SOUZA, A. L. de; CALEGÁRIO, N.; LANA, G. C. Fitossociologia de duas fitocenoses de floresta ombrófila aberta no município de Codó, Estado do Maranhão. **Revista Árvore**, v.31, n.3; p.465-477, 2007.

GOMIDE, G.L.A. **Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Amapá**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997. 179p.

HIRAI, E.H.; CARVALHO, J.O.P. de; PINHEIRO, K.A.O. Estrutura da população de maçaranduba (*Manilkara huberi* Standley) em 84ha de floresta natural na Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA. **Revista de Ciências Agrárias**, n.49, p.65-76, 2008.

IBGE. **Base de dados (2008)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 26 de fev 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92 p. (Manuais técnicos de Geociências, 1).

IDESP. Matérias Primas Celulósicas do Estuário do Rio Amazonas. **Relatório Técnico**, , Belém: IDESP, 1975.

IWAKIRI, S.; ZELLERII, F.; PINTOIII, J.A.; RAMIREZIV, M.G.L.; SOUZAV, M.M., SEIXASIV, R. Avaliação do potencial de utilização da madeira de *Schizolobium amazonicum* "Paricá" e *Cecropia hololeuca* "Embaúba" para produção de painéis aglomerados. **Acta Amazonica**, v.40, n.2, pp. 303-308, 2010.

KNIGHT, D.H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro, Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, v.45, p.259-28, 1975.

KLIMAS, C. A. Estrutura Populacional e Dinâmica da Regeneração de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) em Dois Tipos de Ambientes, em Rio Branco, Acre. In: SEMINÁRIO DO PROJETO KAMUKAIA: manejo sustentável de produtos florestais não-madeireiros na Amazônia, 1., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Embrapa - CPAFAC, 2008, p. 81-86.

LARROSA, C.R.R.; DUARTE, M.R. Morfoanatomia de folhas de *Himatanthus sucuuba* (Spruce) Woodson, Apocynaceae. **Acta Farmacologica Bonaerense**, La Plata, v. 24, n. 2, p. 165-171, 2005.

LIMA-FILHO, D. de A. de; MATOS, F.D. de; AMARAL, I.L. do; COÊLHO, L. de S.; RAMOS, J.F.; SANTOS, J.L. dos. Inventário florístico de floresta ombrófila densa de terra firme, na região do rio Urucu-Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v.31, n.4, p.565-579, 2001.

LOCATELLI, M; VIEIRA, A. H.; GAMA, M. M. B.; FERREIRA, M. G. R.; MARTINS, E. P.; FILHO, E. P. S.; SOUZA, V. F e MACEDO, R. S. Cultivo da Castanha-do-Pará em Rondônia. **Sistemas de Produção**, v.7, Versão Eletrônica, 2005.

LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. E.; ALENCAR; J. C. Essências madeireiras da Amazônia. INPA (**Documentos**). VI: 121-125, 1979.

MACIEL, M.N.M.; QUEIROZ, W.T.; OLIVEIRA, F.A. Parâmetros fitossociológicos de uma floresta tropical de terra firme na Floresta Nacional de Caxiuanã-PA. **Revista Ciências Agrárias**, n.34, p.85-106, 2000.

MAGALHÃES, L.A.M.; LIMA, M. da P.; MARINHO, H.A.; FERREIRA, A.G. Identificação de bergenina e carotenóides no fruto de uchi (*Endopleura uchi*, Humiriaceae). **Acta Amazonica**, v.37, n.3, p.447-450, 2007.

MARIMON, B.S.; FELFILI, J.M.; HARIDASAN, M. Studies in monodominant forests in eastern Mato Grosso, Brazil: a forest of *Brosimum rubescens* Taub. **Journal of Botany**, v.58, p.123-137. 2001.

- MARIMON, B.S.; FELFILI, J.M.; MARIMON-JÚNIOR, B.H.; FRANCO, A.C.; FAGG, C.W. Desenvolvimento inicial e partição de biomassa de *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta Botanica Brasilica**, v.22, n.4 pp.941-953, 2008.
- MARTINS PINTO, A.C. **Análise de danos de colheita de madeira em floresta tropical úmida sob regime de manejo florestal na Amazônia Ocidental**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000. 165 f.
- MENEZES, M de N.A.; GUERRA, G.A.D. Exploração de madeiras no Pará: semelhanças entre as fabricas reais do período colonial e as atuais serrrias. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v.15, n.13, p.123-145, 1998.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, G.H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Jonh Willey y Sons, 1974. 547 p.
- NASCIMENTO, C.C.; GARCIA, J.N.; DIÁZ, M.P. Agrupamento de espécies madeireiras da Amazônia em função da densidade básica e propriedades mecânicas. **Madera y Bosques**, v.3; p.33-52, 1997.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. Suficiência amostral e análise do tamanho de parcelas para o estudo do sub-bosque de povoamentos homogêneos de *Mimosa scabrella* Benth., e área minerada, em Poços de Caldas-MG. **Revista Árvore**, v.23, n.4, p.443-453, 1999.
- OLIVEIRA, L.C.; COUTO, H.T.Z.; SILVA, J.N.M.; CARVALHO, J.O.P.. Efeito da exploração de madeira e tratamentos silviculturais na composição florística e diversidade de espécies em uma área de 136ha na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, Pará. **Scientia Forestalis** (IPEF), v. 69, p. 62-76, 2005.
- PINHEIRO, K.A.O.; CARVALHO, J.O.P. de; QUANZ, B.; FRANCEZ, L.M. de B. SCHWARTZ, G.. Fitossociologia de uma área de preservação permanente no leste na Amazônia: indicação de espécies para recuperação de áreas alteradas. **Revista Floresta**, v.37, n.2, 2007.
- PINHEIRO, M.H.O.; MONTEIRO, R. Análise estrutural e considerações sobre a dinâmica sucessional de dois fragmentos florestais semidecíduais do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.23, n.4, pp. 968-975, 2009.
- POYRY, J. Inventário Florestal da “Mina do Jacutinga”, Presidente Figueiredo/AM, Brasil. Relatório Técnico, 1984.
- PRANCE, G.T.A.; SILVA, M. Monograph of Caryocaraceae: flore neotropica. New York: Organizatiom for Flora Neotropica, 1973.
- PROFLAMA. Inventário Florestal do Distrito Agropecuário da Zona Franca de Manaus. **Relatório Técnico**, SUFRAMA. MINTER. Manaus/AM, Brasil, 1972.
- RIBEIRO, R.J. et al. Estudo fitossociológico nas regiões de Carajás e Marabá - PA, Brasil. **Acta Amazonica**, v.29, n.2, p.207-222, 1999.
- RIZZINI, C.T.; MORS, W.B. **Botânica Econômica Brasileira**. EPUSP, São Paulo/SP, Brasil, 1976.
- RODRIGUES, I.A.; PIRES, J.M.; WATRIN, O.S.; CORDEIRO, M.R. Levantamento fitossociológico em áreas sob influência da rodovia PA-150 nos municípios de Acará e Tailândia, PA. Embrapa Amazônia Oriental (**Boletim de pesquisa**, 179), Belém. 1997. 43p.

- RUSCHEL, A.R. Dinâmica da composição florística e do crescimento de uma floresta explorada há 18 anos na Flona Tapajós, PA. Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 57p. (Embrapa Amazônia Oriental. **Documentos**, 341).
- SALOMÃO, R. de P.; VIEIRA, I.C.G.; SUEMITSU, C.; ROSA, N. de A.; ALMEIDA, S.S. de; AMARAL, D.D. do; MENEZES, M.P.M. de. As florestas de Belo Monte na grande curva do rio Xingu, Amazônia Oriental. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais, Belém, v. 2, n. 3, p. 57-153, set-dez. 2007.
- SCHILLING, A.C. BATISTA, J.L.F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de Botânica**, v.31, n.1, p.179-187, 2008.
- SHANLEY, P.; LUZ, L.; SWINGLAND, I.R. The faint promise of a distant market: a survey of Belém's trade in non-timber forest products. **Biodiversity and Conservation**, v.11, n.11. p.615-636, 2002.
- SHANLEY, P.; MEDINA G. **Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica**. 300 p. il. Belém: CIFOR, Imazon, 2005.
- SOUZA, D.R. de; SOUZA, A.L. de; LEITE, H.G.; YARED, J.A.G. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.1, p.75-87, 2006.
- TONINI, H., ARCO-VERDE, M. F., SÁ, S. P. P. de. Dendrometria de espécies nativas em plantios homogêneos no estado de Roraima - andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), ipê-roxo (*Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb) e jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) **Acta Amazonica**, v.35, n.3 p.353-362, 2005.
- TONINI, H.; COSTA, P. DA; KAMINSKI, P. E. Estrutura Distribuição Espacial e produção de sementes de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) no Sul do Estado de Roraima. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, 2009.
- VASTANO-JUNIOR, B., BARBOSA, A.P. Propagação vegetativa do Piquiá (*Caryocar villosum* Pers.) por estaquia. **Acta Amazonica**, v.13, n.1, p.143-148, 1983.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L. R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 1991. 123p.
- VIDAL, E.; VIANA, V.M.; BATISTA, J.L.F. Crescimento de floresta tropical três anos após colheita de madeira com e sem manejo florestal na Amazônia Oriental. **Scientia Forestalis**, n.61, p.133-143, 2002
- VILHENA, M.R. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento na economia da castanha-do-Pará- A transformação industrial da castanha-do-Pará na COMARU-Região Sul do Amapá**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 2004, Campinas -SP, 149p.
- YARED, J.A.G.; COUTO, L.; LEITE, H.G. Diversidade de espécies em florestas secundária e primária, sob efeito de diferentes sistemas silviculturais, na Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, v.24, n.1, p.83-90, 2000.
- YARED, J.A.G.; KANASHIRO, M.; VIANA, L.M.; CASTRO, T. C. A . de; PANTOJA, J.R. de S. Comportamento silvicultural de castanheira (*Bertholletia excelsa* H. B. K.) em diversos locais da Amazônia. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, 1993, Curitiba-Pr. **Anais...** Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, v.2, p.416-419, 1993.

CAPÍTULO II – USO DE ESPÉCIES VEGETAIS NA COMUNIDADE SANTO ANTÔNIO, BR 163, SANTARÉM-PA

RESUMO – Foram encontradas 55 espécies, sendo 67,3% nativas e 58,2% de porte arbóreo. A diversidade de espécies do levantamento foi de $H' = 2,83$ para espécies exóticas, 3,44 para nativas e 3,77 para o agrupamento e, em relação com a floresta manejada do entorno da área da comunidade (FE), 18% das espécies nativas foram comuns às duas amostras ($SO = 0,18$), concluindo-se que a FE oferece 51,4% das espécies nativas utilizadas na comunidade. As informações etnobotânicas podem subsidiar as futuras atividades de manejo florestal, principalmente quanto ao critério de escolha das espécies, excluindo-se aquelas com potencial não madeireiro, criando um modelo participativo de uso da floresta, que considere não apenas o mercado de madeira.

Palavras-chave: Socioeconomia, etnobotânica, Amazônia.

CHAPTER II – USE OF PLANT SPECIES IN SANTO ANTONIO COMMUNITY, BR 163 HIGHWAY, SANTARÉM-PA,

ABSTRACT - The use of plants by residents of Santo Antônio Community, located in the settlement Moju I and II, PA, BR 163 showed 55 species, 67.3% and 58.2% native arboreal. The species diversity of the survey was $H' = 2.83$ for exotic species, native to 3.44 and 3.77 for the grouping and, in connection with the logged forest surrounding the area of the community (FE), 18% native species were common to both samples ($SO = 0.18$), concluding that the SP represents a "local pharmacy" and provides 51.4% of the native species used in the community. The ethnobotanical can support future forest management activities, especially as the criterion for choice of species, excluding those with potential non-timber, creating a participatory model of forest use, to consider not only the timber market.

Keywords: Socioeconomics, ethnobotany, Amazonia.

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia detém um terço das florestas tropicais e mais de 20% das espécies vegetais e animais do mundo, que atendem as necessidades dos povos e comunidades tradicionais e locais, bem como a demanda comercial por matérias-primas o que, em muitos casos, resulta em uma exploração desordenada e predatória dos recursos florestais. Com efeito, o modelo de desenvolvimento recomendado para a Amazônia não deve presumir a retirada desordenada de madeira, mas sim, critérios de uso racional dos produtos florestais. Na prática, a biodiversidade amazônica tem sido explorada com pouco ou nenhum benefício econômico e social às populações locais, tornando-se necessário unir os estudos tecnológicos e o conhecimento empírico das comunidades por meio, por exemplo, dos estudos etnobotânicos como alternativa para se aproximar da maneira adequada de utilizar os recursos naturais.

Existe uma grande quantidade de árvores, arbustos, ervas e cipós que contribuem, em vários aspectos, para o modo de vida das populações. A diversidade biológica como fonte de recursos constitui um imenso potencial para o desenvolvimento sustentável da região Amazônica. Pesquisas têm demonstrado que a população local detém um amplo conhecimento sobre os recursos naturais; pode indicar os usos de espécies vegetais potenciais e ensinar novas opções para uso e manejo da mesma (LE COINTE, 1947, BERG e SILVA, 1988, POSEY, 1992; RIOS et al., 2001; AMOROZO, 2002; COSTA e MITJA, 2010).

Neste sentido, faz-se necessário sistematizar as informações obtidas a partir do conhecimento tradicional e local, como forma também de se conhecer a relação entre homem e a os recursos naturais, importantes na tomada de decisões sobre seu uso. De acordo com Costa e Mitja (2010), a característica básica deste tipo de estudo é o contato direto com o público alvo, procurando uma aproximação e vivência que permitam criar uma relação de confiança entre o pesquisador e a amostra, resgatando, assim, todo e conhecimento possível sobre a afinidade entre o homem e as plantas de uma comunidade.

A contribuição de Schardong e Cervi (2000) sobre a pesquisa etnobotânica se refere à importância de estudos que busquem reunir informações acerca de todos os possíveis usos de plantas, como também contribuir para o desenvolvimento de novas formas de exploração dos ecossistemas que se oponham às formas destrutivas vigentes. Assim, considerando o contexto dos assentamentos rurais, considerados por muitos como potenciais causadores do desflorestamento, este tipo de estudo tende a ser ainda mais significativo.

Para Miranda e Hanazaki (2008), investigar o uso de recursos vegetais pode auxiliar no entendimento da dinâmica do conhecimento dos grupos humanos pesquisados, aspectos fundamentais quando se busca a conservação dos recursos vegetais e do conhecimento local acerca dos mesmos. Almeida e Gama (2010) corroboram no sentido de que as informações obtidas a partir dos estudos etnobotânicos podem contribuir para o planejamento participativo, em futuras atividades a serem desenvolvidas pelas comunidades rurais, além promover a criação de programas participativos de conservação ambiental. Silva (2005) cita que as informações etnobotânicas são capazes de subsidiar planos de manejo florestal sustentável para a área, considerando o amplo conhecimento e a experiência no uso dos recursos vegetais pelos agricultores familiares.

Considerando a hipótese inicial de que as florestas manejadas apresentam espécies com potencial de uso capaz de atender as necessidades locais e gerar renda aos comunitários, objetivou-se reunir informações sobre plantas utilizadas na Comunidade Santo Antônio, assim como seus usos locais, de modo a sistematizar informações úteis à comunidade, favorecendo a tomada de decisões sobre alternativas de uso da floresta.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na Comunidade Santo Antônio, que localiza-se no Assentamento Moju I e II ($3^{\circ}32'58.89''\text{S}$ e $54^{\circ}43'57.11''\text{W}$), BR 163 (Rodovia Santarém–Cuiabá), a altura da estrada vicinal do km 124 (Figura 1). A comunidade está inserida na mesorregião do Baixo Amazonas e na microrregião de Santarém, município de Santarém, Oeste do estado do Pará (IBGE, 2008).



FIGURA 1. Localização da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

A área pertencente à Comunidade totaliza 5.012,25 ha e é formada por 56 pequenas propriedades rurais. Vinte e nove propriedades rurais possuem áreas destinadas para desmatamento e reserva legal, sendo que apenas dezessete possuem área de preservação permanente. A área média apresentada entre as vinte e nove propriedades é de 86,5 ha, sendo que em torno de 17,17 ha destinados ao desmatamento legalizado e 67,29 ha à reserva legal. A colheita de madeira começou em 2008 por meio de uma parceria do tipo empresa e comunidade com retirada de, em média, 17 m³. ha⁻¹, das áreas de reserva legal por meio de manejo.

2.1.1 Clima

O clima é classificado como Ami conforme Köppen, ou seja, tropical úmido com variação térmica anual inferior a 5° C e temperatura média anual é de 25,5° C, temperaturas médias do mês mais frio sempre superior a 18°C, umidade relativa média do ar de 88% e precipitação pluviométrica anual média de 1820 mm. Ao contrário da temperatura, o regime de chuvas apresenta grande variação durante o ano, com as maiores precipitações ocorrendo nos meses de janeiro a maio. A estação da seca ocorre geralmente de agosto a novembro, quando a precipitação chega a apenas 60 mm (IBGE, 1992).

2.1.2 Geomorfologia

A região está inserida na unidade morfoestrutural Planalto Rebaixado da Amazônia, com cotas altimétricas em torno de 100 m, relevos dissecados, colinas com ravinas e vales encaixados e compreende a unidade morfoestrutural Planalto Tapajós-Xingu, cuja cota altimétrica varia entre 120 e 170 m. Estão presentes extensas superfícies de formação tabular com rebordas erosivas, e alguns trechos com forte ou fraca declividade (IBGE, 1992).

2.1.3 Pedologia

Os solos predominantes são os latossolo amarelo e vermelho-amarelo, e os aluviais associados aos gleissolos pouco húmicos. A parte superior do Planalto, onde está localizada a área de estudo, apresenta uma camada de argila caulínica arenosa, de média a alta plasticidade, com uma espessura entre 10 e 20 m (IBGE, 1992).

2.1.4 Hidrografia

A área de estudo localiza-se na região do médio rio Moju, afluente esquerdo do rio Curuá-Una. As bacias dos rios Moju, Mojuí e Curuá-Una formam juntas toda a rede hidrográfica existente na Região do Planalto, composta por igarapés e rios de pequeno porte, todos convergentes para o rio central, o Curuá-Una, que é, por sua vez, afluente da margem direita do Rio Amazonas.

2.1.5 Vegetação

A vegetação característica da região é do tipo Floresta Ombrófila Densa (FOD) de terra firme, seguindo a terminologia proposta por Veloso (1991). Este tipo de vegetação é dominante no Norte do país e que abrange a maior parte dos Estados do Pará, Amazonas, Amapá e Roraima e caracteriza-se pela dominância de árvores de grande porte sob regime climático de temperaturas elevadas e intensas precipitações distribuídas ao longo do ano, podendo ocorrer período seco de até 60 dias (IBGE, 1992). Está em toda a bacia amazônica, geralmente, associadas às planícies de terras baixas (até um m de altitude), podendo ocorrer também em relevo submontanhoso. Em termos paisagísticos, a exuberância das florestas densas amazônicas é produto da elevada disponibilidade de energia solar, água e solos profundos com boa capacidade de retenção hídrica. Esse tipo de vegetação é o mais representativo na região do Planalto Santareno, são sempre-verdes e latifoliadas. O dossel é denso, fechado e compacto, situado entre 30 e 35 m de altura. Nestas condições, o dossel intercepta grande parte da energia solar, passando somente uma pequena fração, em torno de 5%, que chega até o chão da floresta (SALOMÃO et al., 2007).

2.2 Coleta de dados

Os dados foram obtidos por meio de informantes-chave, junto às lideranças e ao grupo de mulheres, considerando que, para a Comunidade Santo Antônio, a questão de gênero é um aspecto bastante relevante no que concerne ao uso dos recursos vegetais (ALMEIDA e GAMA, 2010). Foram entrevistadas as pessoas com maior participação social e tempo de vivência na comunidade (MARTIN, 1995; ALEXIADES, 1996). A partir da identificação destes informantes, utilizou-se a inclusão dos demais entrevistados na amostra por meio da técnica de bola de neve (*snow ball*), tal como descreveu Thiollent (1994) e Becker (1993).

Foram entrevistados 25 responsáveis por famílias da Comunidade Santo Antônio. As informações foram coletadas conforme a metodologia para pesquisa social proposta por Goode e Hatt (1977) e Lakatos e Marconi (2001), por meio de entrevistas semiestruturadas (Anexo 2 desta Dissertação), na qual um entrevistador conduz a entrevista guiada por questões previamente desenvolvidas, buscando a obtenção de informações da maneira mais natural possível.

Foram anotados os diferentes usos de espécies da flora utilizadas na comunidade, atentando para a ação terapêutica, a parte da planta utilizada no preparo caseiro, bem como a forma de preparo. Também foram utilizados métodos de envolvimento social como caminhada pela floresta e com demonstrações de coleta de alguns produtos pelos comunitários, além do método da observação participante proposto, essencial nos estudos qualitativos.

2.3 Análise de dados

Conforme Bentes-Gama et. al. (1999), as espécies foram analisadas por meio do Coeficiente de Importância da Espécie (CIE):

$$CIE = \frac{3.NU + 2.IB + DC}{6}$$

Em que:

Nível de Utilização (NU) expressa a importância da espécie quanto a sua funcionalidade para a família: 3 – muito utilizada (espécie com três ou mais usos); 2 - utilizada (espécie com dois usos); 1 – pouco utilizada (espécie com um único uso).

Importância Biofísica (IB) representa a ocorrência das espécies: 3 – alta frequência de 70 a 100 %); 2 – média (frequência de 31 a 69 %); 1 – baixa (frequência igual ou menor do que 30 %).

Demanda de Comercialização (DC) está relacionada ao potencial de comercialização da espécie: 3 – alta (muito demandada); 2 - média (mediamente demandada); 1 – baixa (pouco demandada) e 0 - inexistente

3 e 2: graus de importância ou pesos das variáveis

6: fator de ponderação da equação

Para comparar os resultados obtidos com trabalhos similares, utilizou-se o índice de diversidade de Shannon (H'), critério estabelecido por Magurran (1988), utilizando-se a seguinte fórmula:

$$H' = \frac{\left[N \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i) \right]}{N}$$

Em que:

n_i = número de vezes que a i -ésima espécie foi citada pelos informantes;

N = número total de vezes que as espécies foram citadas;

S = número de espécies citadas; e

\ln = logaritmo de base neperiana.

É importante destacar que, de acordo com Luz (2009), os índices utilizados para o estudo de biodiversidade são também usados para diagnosticar a relação do homem com a natureza. Assim, utilizou-se o seguinte critério de comparação entre as diversidades de espécies (H') entre floresta (H'_f) e etnoespécies da comunidade (H'_c):

$H'_c \geq H'_f$ = significa que a comunidade utiliza muitas espécies, mas com baixa frequência de uso entre os comunitários;

$H'_c \cong H'_f$ = significa que a comunidade utiliza muitas espécies, no entanto, um grupo de espécies se sobressai quanto à frequência de usos; e

$H'_c \leq H'_f$ = significa que a comunidade não utiliza muitas espécies mas a frequência de uso é alta, logo, várias famílias usam a mesma espécie.

Para conhecer a relação entre as espécies utilizadas com aquelas encontradas na floresta do entorno (floresta manejada), utilizou-se o Índice de Similaridade de Sorensen (MAGURRAN, 1988), calculado pela seguinte fórmula:

$$SO_{ij} = \frac{2c}{a+b}$$

Em que:

a = número de espécies ocorrentes na floresta manejada (comunidade 1 – Capítulo I);

b = número de espécies ocorrentes no levantamento etnobotânico (comunidade 2); e

c = número de espécies comuns às comunidades.

Os resultados foram organizados em tabelas e figuras para análise de informações. A tabulação e o processamento dos dados se deram por meio do Microsoft Excel 2007.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Socioeconomia e agricultura familiar

A Comunidade Santo Antônio foi fundada em 2000, com a implantação do Projeto de Assentamento (PA) Moju I e II. A comunidade evoluiu de forma significativa, principalmente nos último cinco anos, com o fortalecimento extracomunitário, junto a entidades como Universidades, ONGs, empresas prestadoras de serviço, por parte das lideranças comunitárias, mais recentemente fortalecida pela criação da Associação Comunitária de Santo Antônio (ACOPRASA). O fortalecimento e o desenvolvimento comunitário são ainda mais visíveis quando comparados às demais comunidades do PA Moju I e II. O desenvolvimento local vem ocorrendo de forma participativa, caracterizada pelo engajamento local e regional da comunidade. Na definição de Durston (1999), o termo capital social faz referência às normas, instituições e organizações que promovem a confiança, a ajuda recíproca e a cooperação entre as pessoas nas comunidades e sociedade em seu conjunto. As “normas culturais” de confiança e as redes interpessoais de reciprocidade são precursoras daquelas instituições, mais complexas e orientadas por normas de bem-estar comum, que constituem o capital social comunitário. Capital social comunitário, conforme Nicola e Diesel (2003), é aquele que corresponde às relações sociais comunitárias dos indivíduos. Refere-se à capacidade que estes (indivíduos) possuem para gerar relações sociais baseadas em reciprocidade e confiança nas suas comunidades, e demais instituições sociais que se façam necessárias para seu desenvolvimento, além do potencial organizacional que essas mesmas comunidades possuem. A criação de um ambiente de lealdade e reciprocidade entre membros é útil, especialmente, para a resolução de problemas de ação coletiva e para o apoio mútuo intragrupo (NICOLA e DIESEL, 2003). Também facilita as ações extragrupo e o desenvolvimento comunitário, visto que amplia a capacidade de interrelação da comunidade com as entidades que participam do seu desenvolvimento. No entanto, embora caminhando para o desenvolvimento, ainda são incipientes as condições de bem-estar social na comunidade.

A comunidade é ligada por uma estrada não pavimentada (travessão) à BR 163, cuja extensão é de, aproximadamente, 23 km. O acesso à área da comunidade é realizado exclusivamente via terrestre, sendo que uma linha de ônibus realiza o trajeto até Santarém, duas vezes por semana, com passagem ao custo de R\$ 14,00, da qual depende o escoamento da produção familiar e o deslocamento dos comunitários. Estes valores oneram o orçamento familiar, já que os comunitários necessitam desse deslocamento deslocar para vender a produção excedente e assim, não depender do baixo valor pago por atravessadores.

Na comunidade, o meio de informação predominante é a televisão, e a comunicação é realizada por carta ou bilhete enviados via ônibus. A distância também dificulta o acesso à saúde pelos comunitários, pois não há posto de saúde no local. Os hospitais mais próximos estão localizados nos centros urbanos de Belterra e Santarém, distantes, aproximadamente, 100 e 157 km, respectivamente, que atendem à demanda da comunidade nos casos graves de saúde. Os principais problemas de saúde relatados são febres, gripes e verminoses, sendo que este último é decorrente da precariedade da rede sanitária. Esta situação é comum a outras comunidades amazônicas e, especificamente no PA Moju, a falta de governança favoreceu a relação entre empresa e comunidade, pois em alguns casos, o transporte dos moradores com problemas graves de saúde aos hospitais mais próximos é realizado pela empresa de manejo florestal prestadora de serviços.

A água consumida na comunidade provém de um microsistema ao custo de R\$ 5,00.mês⁻¹.família⁻¹. A comunidade possui uma escola de ensino fundamental que atende à demanda local e de oito comunidades do entorno, além de ofertar o programa de educação de jovens e adultos no período noturno.

A única produção, em escala comercial, é de *Piper nigrum* L. (pimenta-do-reino) cultivada em sistemas agroflorestais (SAFs) inseridos nas áreas dos lotes que ficam ao redor da agrovila. Vieira et al. (2007) estudaram os SAFs implantados em áreas de agricultores familiares em Igarapé-açu, nos quais *Piper nigrum* foi a espécie mais freqüente, fato justificado pelo valor de comercialização do produto. De acordo com Filgueiras et al. (2004), *Piper nigrum* foi introduzida no Estado do Pará na década de 1930 pelos imigrantes japoneses, levando o País a se tornar, em 1982, o maior produtor e exportador do mundo. Trata-se de uma das atividades de maior relevância do agronegócio paraense e regional, assumindo posição de destaque na pauta de exportações agrícolas e na ocupação de mão-de-obra no meio rural. No entanto, a espécie tem perdido seu valor de mercado ao longo dos

anos. Para explicar a perda da importância econômica desse cultivo ao longo desses anos, Homma (2000) destacou que o Vietnã, China e Tailândia ampliaram a produção da pimenta-do-reino, ocupando o vácuo, em termos de mercado externo, deixado pelo Brasil desde a crise no final dos anos 1980 e por quase toda a década de 1990.

Os cultivos de subsistência são de *Oriza* sp. (arroz), *Phaseolus vulgaris* (feijão), *Zea* sp. (milho) e *Manihot* sp. (mandioca). De acordo com Marques et al. (1998), na região do Planalto de Santarém, os pequenos produtores se dedicam quase que exclusivamente a cultivos de ciclo curto de subsistência. Os autores esclarecem que nesse modelo produtivo, os agricultores familiares não conseguem viabilizar um mecanismo de capitalização. Diante do contexto, como alternativa ao pequeno agricultor da região, é necessário desenvolver cultivos perenes agrícolas e/ou associar às suas atividades agrícolas espécies florestais, que estariam participando no conjunto produtivo da propriedade como elemento de capitalização (MARQUES et al., 1998).

A agricultura familiar é a principal fonte de renda na Comunidade Santo Antônio, todavia, é necessário otimizar o uso da terra, o que pode ser feito por meio dos sistemas agroflorestais (SAFs). Os SAFs promovem o aproveitamento contínuo do solo, pois, ao mesmo tempo em que se produz madeira em médio e longo prazo, obtêm-se safras de cultivos agrícolas temporários ou perenes e subprodutos florestais.

3.2 Relação entre homem e recursos florestais

Durante o estudo, foi questionado se existem espécies comumente encontradas naquela região e utilizadas pelos comunitários para subsistência que estão tornando-se raras. Foi respondido que *Tabebuia serratifolia* e *Copaifera* spp. estão “[...] mais difíceis de achar [...]”. Tal fato é importante para a escolha das espécies florestais a serem colhidas, já que integram a lista de espécies importantes na vida local. A importância dos produtos e subprodutos de origem vegetal de uso medicinal utilizados localmente é percebida, por exemplo, na afirmação:

“[...] – a gente conhece o óleo do piquiá (Figura 2) como bom pra queimadura. Eu uso ele quando meus meninos tão gripados, junto com a andiroba, um pouquinho de copaíba e mel pra ajudar a soltar aquele catarro do peito, como se fosse um xarope [...]”.

A percepção dos comunitários quanto ao aspecto econômico foi verificada na comparação da venda de uma árvore e de seu potencial não madeireiro; e, no aspecto ecológico, na compreensão do benefício de se conservar a floresta em pé após as mudanças percebidas na conversão da paisagem, como se observa na afirmação:

“[...] – agora no momento já está com pouco piquiá na mata, mas a gente não pensa mais em cortar porque além de eu ter o fruto pra alimentação eu tenho pra tirar o óleo. Hoje a gente já tem um conhecimento maior porque, vamos supor, eu vendo uma árvore a R\$70,00, aí eu ia acabar com esse dinheiro que não ia dar pra quase nada, enquanto que se eu deixar pra tirar o óleo eu vou ganhar muito mais e é bem melhor pra floresta [...]”.

Tal afirmação mostrou um forte dinamismo entre o passado e o contexto atual de uso dos recursos florestais na comunidade. A citação também pode demonstrar a mudança de pensamento dos comunitários sobre a relação empresa e comunidade, já que está prevalecendo a qualidade de vida das famílias, à venda da madeira de espécies de uso múltiplo de seus lotes para empresas madeireiras. A exploração do recurso madeira está associada à realização de outras atividades produtivas. Tendo como base a observação participante, o estudo mostrou que, ao passo em que a quantidade de recurso madeireiro diminui nos lotes (aumento da área explorada), parte dos comunitários busca o fortalecimento das relações interinstitucionais que presumam, por exemplo, a utilização de produtos não madeireiros e artesanato. No longo prazo, esta tendência é positiva, visto que pode representar a garantia de permanência da população na comunidade, diferentemente como vem ocorrendo em outras áreas, como é o caso da comunidade Igarapé do Anta, também localizada no Projeto de Assentamento Moju I e II, onde existe pouca fixação humana.

Finalmente, a pesquisa etnobotânica refletiu o aspecto social: na citação do valor de utilização dos produtos da sociobiodiversidade dentro no núcleo familiar, através da alimentação e uso medicinal, além da consciência local da importância da floresta:

“[...] – Uchi tem muito, nesse mato a gente passa por cima de uchi. A gente – família – come aqui é com farinha. O óleo dele serve muito também pra baque. Tudo na natureza serve pra gente [...]”.

A partir de 1997, com o avanço da fronteira de exploração, a madeira de *E. uchi* passou a integrar o grupo de espécies extraídas pela indústria madeireira, fato diretamente proporcional à queda no consumo da fruta, por esse motivo, nem sempre as pesquisas sobre produtos florestais devem focar aspectos mercadológicos, mas levar em consideração os

benefícios à saúde das comunidades rurais e o valor cultural das espécies para aquela sociedade (POSEY, 1999; SHANLEY e GAIA, 2004).



FIGURA 2. Frutos de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (piquiá) (A) e *Endopleura uchi* (uchi) (B) presentes na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

Estes valores são perceptíveis pela pesquisa etnobotânica e esta análise corrobora com a visão de Alves (2006), que defende o uso de técnicas participativas para obter conhecimento e encaminhamento de soluções coletivas. Os estudos realizados em oficinas no Reassentamento Mariana e no Assentamento São João, localizados no município de Porto Nacional e Palmas, respectivamente, vão ao encontro da ideia de pesquisas participativas, como os diagnósticos etnobotânicos e participativos de interesse, realizados no Moju, na construção e compreensão da história local.

3.3 Conhecimento sobre a flora local

Do total de entrevistados, 60% eram mulheres e 40% homens. Quando questionados sobre a utilização das espécies vegetais de maneira genérica, os usos apontados, sem indução dos entrevistados, foram em relação às plantas medicinais, subentendendo-se, portanto, que há afinidade dos comunitários com o uso medicinal da flora. As 55 espécies citadas nas entrevistas pertencem a 37 famílias botânicas, dentre as quais as mais representativas foram: Fabaceae (5), Caesalpiniaceae (4), Bignoniaceae e Lecythidaceae (3), e Acanthaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Lamiaceae, Meliaceae, Olacaceae e Scrophulareaceae (2); as demais foram representadas por apenas uma espécie.

Os resultados obtidos em Santo Antônio foram similares àqueles obtidos por Araújo et al. (2007), em estudo semelhante junto a oito agricultores familiares em Bragança-PA, que relataram o uso de 54 espécies pertencentes a 29 famílias botânicas. Os autores descreveram que o uso de espécies vegetais no Nordeste Paraense também é freqüente, e o uso predominante é o medicinal, seguido pelo alimentício, não sendo comum, no entanto, a comercialização destes produtos; as plantas são para o uso familiar, diferentemente do que ocorre em Santo Antônio, que ainda que em pequena escala, parte da produção de plantas medicinais e produtos extrativos é comercializada.

Os níveis de utilização das espécies (NU) totalizaram 56, sendo os usos mais comuns ($ncit \geq 5$; em que $ncit$ = número de citações), os processos inflamatórios de forma genérica, com maior gama de espécies para esta finalidade (22 espécies); seguido da gripe (11 espécies); uso alimentar e fortificante (9 espécies cada); cicatrizante e gastrite (7 espécies cada); asseio, bronquite e pneumonia (6 espécies cada); anemia e diabetes (5 espécies cada); e dor no estômago, verminoses e hipertensão (4 espécies cada). As demais espécies juntas são utilizadas para 42 finalidades diferentes (Figura 4).

Coutinho et al. (2002), investigando o uso de plantas em comunidades indígenas no Maranhão, verificaram que a maior gama de espécies tinha ação antiinflamatória. No Quilombo Olho D'Água, Estado do Piauí, predominaram as citações de tratamento contra gripes e demais doenças do aparelho respiratório (FRANCO e BARROS, 2006) e, de acordo com Almassy-Junior (2004), afecções no sistema digestivo, tais como a gastrite, são comuns em comunidades rurais, assim como ocorreu em Santo Antônio.

Quanto às formas de uso, a mais comum foi o chá, forma de preparo indicada para 38 espécies (54,3%) do total, seguida da imersão em água e uso *in natura* com sete espécies (10%), utilização do sumo com cinco espécies (7,1%), preparo de xarope e óleo, com três espécies cada (4,3%) e emplasto, forma de uso para duas espécies (2,9%).

A coleta de material vegetal para uso ocorre em três ambientes: floresta primária, capoeira e quintal. A forma de vida mais encontrada foram as árvores (58,2%), seguidas das ervas (18,2%), arbustos (16,4%), cipós (3,6%) e palmeiras e tubérculos (1,8%).

Do total de espécies citadas, 67,3% foram nativas e 32,7% exóticas, sendo que, nesta última categoria as mais citadas foram *Ruta graveolens* (arruda), *Chenopodium ambrosioides* (mastruz), *Aloe vera* (babosa) e *Bacopa* sp. (hortelã). O alto percentual de espécies nativas

utilizadas é relevante na análise da relação homem-floresta, no entanto, a quantificação das espécies exóticas não pode ser isolada da pesquisa etnobotânica. Isto porque, a adoção de espécie de uso medicinal, por exemplo, é um processo dinâmico, onde pode ocorrer tanto aquisições quanto perdas, que são decorrentes do processo de intensificação do contato social externo, migração, obtenção de informações por meio de outras fontes e sua posterior disseminação (AMOROZO, 2002).

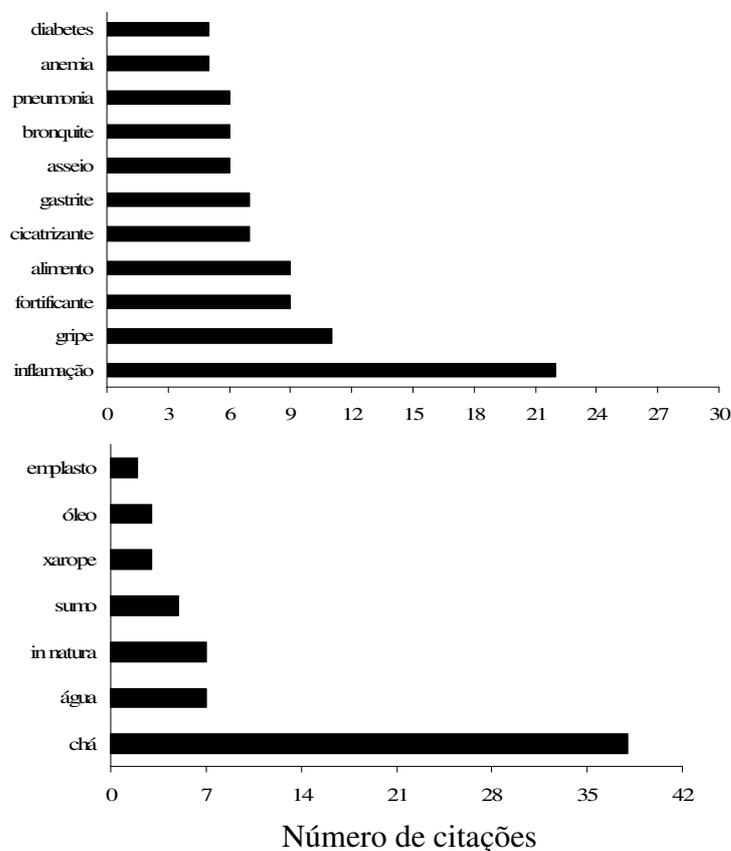


FIGURA 3. Níveis (NU) e formas de uso (FU) mais comuns de espécies vegetais na Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

A superação das espécies exóticas em termos percentuais poderia revelar menor nível de dependência homem-floresta, o que seria preocupante, principalmente no contexto de Assentamento Rural. Para as espécies nativas, a coleta de material ocorre de maneira esporádica, de acordo com a necessidade das famílias dos entrevistados, relacionada à

ocorrência de afecções e é realizada a coleta, principalmente, pelos homens, que ao entrarem na mata “*aproveitam*” para trazer partes das espécies, normalmente, solicitadas pelas mulheres.

Conforme o Coeficiente de Importância das Espécies (CIE), *Carapa guianensis* (andiroba), *Bertholletia excelsa* (castanha-do-Pará), *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) e *Brosimum parinarioides* (amapá-doce) foram as espécies mais importantes, considerando aspectos como frequência local, nível de uso e demanda de comercialização (CIE = 2,67). As primeiras posições do também CIE podem servir como referência na escolha de espécies a serem utilizadas como alternativa de comercialização, ou mesmo terem as práticas de manejo favorecidas.

O nível de dependência da comunidade em relação à floresta pode ser representado pela dominância de espécies nativas citadas no levantamento, embora existam fatores externos que em médio e longo prazo podem influenciar nesta dinâmica, a saber: o aumento das áreas plantadas e pastagens e a influência antrópica da BR 163 (Tabela 1).

As plantas medicinais exóticas citadas não necessitam de muitos cuidados e, quando adubadas, recebem adubo orgânico como restos de frutos e folhas, provenientes do consumo familiar, já que estas espécies são cultivadas, quase sempre, nas proximidades da casa (plântio direto, em vasos, latas ou garrafas pet), tal como Pinto et al. (2006) encontraram avaliando o conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais da Mata Atlântica, município de Itacaré, BA.

Tabela 1. Uso dos recursos vegetais na Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

Nome científico	Família	Nome regional	O	H	PU	FU	NI	CIE
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	andiroba	N	árv	se	ól	25	2,67
<i>Bertholletia excelsa</i> H. B. K.	Lecythidaceae	castanha-do-Pará	N	árv	fr; ou; ca	in; ág; ch	20	2,67
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	Bignoniaceae	ipê-roxo	N	árv	ca	ch; ág	12	2,67
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Moraceae	amapá-doce	N	árv	ex	le	8	2,67
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	Humiriaceae	uchi-liso	N	árv	ca	ch	15	2,50
<i>Bacopa</i> sp.	Scrophulareaceae	hortelã	E	herb	fo	ch	6	2,50

continua...

Tabela 1. Continuação...

<i>Veronica officinalis</i> L.	Scrophulariaceae	verônica	N	árv	tp	ch	24	2,33
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Acanthaceae	preciosa	N	árv	ca	ch; ág	18	2,33
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaceae	piquiá	N	árv	fr	ól	18	2,33
<i>Justicia acuminatissima</i> (Miq.) Bremek	Acanthaceae	saratudo	N	cip	ca	ág	17	2,33
<i>Lecythis usitata</i> Miers.	Lecythidaceae	castanha-sapucaia	N	árv	fo; fl; fr	su; in	16	2,33
<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Pulle	Fabaceae	barbatimão	N	árv	ca	ch; ág	15	2,33
<i>Croton cajucara</i> Benth.	Euphorbiaceae	sacaca	N	árv	ca	ch	15	2,33
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Caesalpiniaceae	jatobá	N	árv	ca	xa; ág	13	2,33
<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae	cará	N	tub	ba	in	10	2,33
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd	Fabaceae	cumarú	N	árv	se	ch; in	10	2,33
<i>Virola michellii</i> Heckel	Myristicaceae	ucuúba	N	árv	ca	ch	9	2,33
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Muell. Arg.) Woodson	Apocynaceae	sucuúba	N	árv	ca	ch	5	2,33
<i>Aloe vera</i> L.	Liliaceae	babosa	E	herb	fo	ma	1	2,33
<i>Bauhinia glabra</i> Jacq.	Bignoniaceae	escada de jabuti	N	cip	ca	ch; ág	13	2,17
<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	aroeira	N	árv	fo; ca	ch	9	2,17
<i>Eucalyptus</i> sp.	Myrtaceae	eucalipto	E	árv	fo	ch	7	2,17
<i>Bauhinia candicans</i> Benh.	Fabaceae	pata de vaca	N	arb	fo; fl	ch	5	2,17
<i>Coleus barbatus</i> Benth.	Lamiaceae	melhoral	E	herb	fo	ch	2	2,17
<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	arruda	E	herb	fo	in; ch; em; al; su	5	2,17
<i>Couratari guianensis</i> Aublet	Lecythidaceae	tauari	N	árv	ca	ch	6	2,00
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	Poaceae	capim santo	E	arb	fo	ch	6	2,00
<i>Cecropia palmata</i> Wild.	Cecropiaceae	embaúba	N	árv	fl; fo	ch	6	2,00
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	mastruz	E	arb	fo	em; su	4	2,00
<i>Arrabidea chica</i> (H.B.K) Verlot	Bignoniaceae	crajirú	E	arb	fo	ch	3	2,00
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	picão	E	arb	ra	ch	2	2,00
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	Olacaceae	marapuâma	N	árv	ca	ch	8	1,83
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Palmae	açaí	N	pal	fr; ra	in	9	1,83
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Apocynaceae	carapanaúba	N	árv	ca	ch	8	1,83
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Olacaceae	acariquara	N	árv	ca	ch	7	1,83
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	jucá	E	árv	se	ch	5	1,83
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	Lamiaceae	Elixir paregórico	E	herb	fo	ch	4	1,83

continua...

Tabela 1. Continuação...

<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	romã	N	árv	fr; ca	in; ch	10	1,67
<i>Lippia</i> spp.	Verbenaceae	alecrim	E	herb	fo	ch	1	1,67
<i>Protium</i> spl.	Burceraceae	breu-branco	N	árv	ex	fu	10	1,50
<i>Sclerolobium paraensis</i> Huber	Caesalpiniaceae	tachi	N	árv	ca	ch	10	1,50
<i>Spondias</i> sp.	Anacardiaceae	taperebá	N	árv	fr; ca	in; xa	6	1,50
<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw.	Zingiberaceae	cana-mansa	E	herb	fo	ch	4	1,50
<i>Pogostemon heyneanus</i> Benth.	Piperaceae	oriza	N	herb	fo	ch	3	1,50
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Compositae	macela	E	arb	fo	ch	1	1,50
<i>Kalanchoe brasiliensis</i> Camb.	Crassulaceae	coramina	E	arb	fo	ch	2	1,33
<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Fabaceae	copaíba	N	árv	ex	ól	20	1,33
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	marupá	N	árv	ra	ch	11	1,17
<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	trevo-roxo	E	arb		su	3	1,17
<i>Sesamum indicum</i> L.	Pedaliaceae	gergelim	E	herb	se	pa	1	1,17
<i>Hymenaea parviflora</i> Huber	Caesalpiniaceae	jutaí	N	árv	ca; re	xa	13	1,00
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	cedro	N	árv	ca	ch	6	1,00
<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	melão são caetano	N	arb	fo	su	3	1,00
<i>Callophyllum brasiliensis</i> Cambess	Clusiaceae	jacareúba	N	árv	ca	ch	2	1,00
<i>Malva</i> L.	Malvaceae	malva	E	herb	fo	ch	1	1,00

Em que: O – origem (N – nativa; E – exótica); H – Hábito (árv – árvore; cip – cipó; arb – arbusto; pal – palmeira; herb – herbácea; tub – tubérculo); PU – parte da planta utilizada (ca – casca; fo – folha; fr – fruto; ra – raiz; ex – exudato; se – semente; ou – ouriço; ba – batata); FU – forma de utilização (ch – chá; ág – imersão em água; in – infusão; xa – xarope; em – emplasto; su – sumo; ma – maceração; al – alcoolatura; in – *in natura*; ól – óleo); NI – número informantes que citaram a espécie na amostra; CIE – Coeficiente de Importância da Espécie.

3.4 Usos das espécies em nível local

A chamada “medicina popular” se constrói com o acúmulo de conhecimento sobre determinado assunto, atividade ou objeto ao longo do tempo, agregando informações pré-existentes, que são repassadas, testadas e adotadas pelo próprio homem, permanecendo no seu dia a dia. O levantamento mostrou que nove espécies se destacaram com o maior número de usos ($NI \geq 6$). *Veronica officinalis* (verônica), cujo chá de todas as partes da planta serve para inflamações em geral, asseios, problemas no fígado, bronquite, pneumonia e gripe. As folhas de *Chenopodium ambrosioides* (mastruz) são utilizadas para o preparo de emplastos para inflamação e o sumo das folhas para inflamação, gripe, pneumonia, bronquite, verminoses e como fortificante. *Andira surinamensis* (barbatimão), cuja casca é imersa em água ou preparada como chá para tratar inflamações, diabetes, câncer, hérnia, impingem e para se

utilizada em asseios. *Aniba canelilla* (preciosa) é utilizada na forma de chá da casca imersa em água e para o combate às inflamações, dores no estômago, úlcera, como calmante e para asseios.

Carapa guianensis (andiroba) é uma espécie de uso múltiplo que se destaca por já ser utilizada como fonte de renda pelos comunitários. O óleo das sementes é considerado antiinflamatório, cicatrizante, repelente, clareador da pele, para reumatismo e massagem. As informações obtidas no estudo apresentaram similaridade com as obtidas por Martins et al. (2005), que investigaram a utilização das plantas medicinais por moradores ribeirinhos da Ilha do Combu, município de Belém. Os autores concluíram que o óleo de *Copaifera multijuga* e *Carapa guianensis* são indicados, pelos entrevistados, no tratamento de processos inflamatórios. Brito (2001) tratou feridas cutâneas abertas na região dorso-costal de ratos com óleo de *Carapa guianensis*, obtendo resultados satisfatórios que sugeriram a ação antiinflamatória, cicatrizante e antisséptica de constituintes do óleo da espécie. Boufleuer (2004) comenta que o óleo da espécie é utilizado como repelente de insetos e apresenta propriedade antiinflamatória.

Brosimum parinarioides (amapá-doce), possui leite que serve como alimento, para inflamações em geral, má digestão, bronquite, pneumonia, como fortificante e cicatrizante. O chá e óleo de *Dipteryx odorata* (cumarú) é utilizado contra bronquite, pneumonia, asma, gripe, tosse, pigarro e dor de cabeça. *Ruta graveolens* (arruda) a espécie exótica com maior número de usos, é utilizada para curar inflamações, aliviar cólicas intestinais, dor de ouvido, auxilia na recuperação de derrame, serve para massagem, sinusite, com combate a piolhos e é responsável, ainda, pela crença de uso como amuleto da casa. Conforme Di Stasi e Hiruma-Lima (2002), na região amazônica, o chá ou o sumo das folhas, utilizado externamente, é considerado útil entre outros, contra derrame cerebral, além de ser utilizado para massagem no tratamento de dores. De acordo com o estudo de Ratheesh (2007), a ação antiinflamatória do extrato de *R. graveolens* foi confirmada ao ser submetido a testes em edemas em ratos. A espécie nativa com maior número de usos foi *Tabebuia impetiginosa*, cuja casca imersa em água ou preparada na forma de chá é utilizada para inflamação, diabetes, câncer, bronquite, reumatismo, gastrite, fortificante, derrame e pneumonia.

3.5 Diversidade de espécies

Begossi et al. (1993), Figueiredo et al. (1993), Begossi (1996), Rossato et al. (1999), Hanazaki et al. (2000) e Lima et al. (2000) utilizaram o índice de diversidade de Shannon (H') para estabelecer comparações entre os resultados obtidos em seus estudos com outros trabalhos etnobotânicos. Fonseca-Kruel e Peixoto (2003) esclarecem que o índice de diversidade é amplamente empregado em ecologia, embora recentemente tenha sido adotado como parâmetro de avaliação em trabalhos etnobotânicos para medir a diversidade do conhecimento etnobotânico. A diversidade do grupo de espécies utilizadas em Santo Antônio foi $H' = 3,76$, considerado alto em relação ao obtido por Luz (2009) em comunidades tradicionais do Parque Estadual de Monte Alegre-PA. Lima et al. (2000) afirmaram que índices elevados em geral relacionam áreas relativamente bem conservadas associadas a populações com significativo conhecimento etnobotânico, corroborando com Amorozo (2002), que relaciona o conhecimento sobre os recursos vegetais à disponibilidade destes.

A alta diversidade de espécies de uso local pela comunidade confirmou que apesar da comunidade não ser tradicional, Santo Antônio vem estabelecendo uma relação de dependência junto aos recursos vegetais. A dependência da comunidade quanto aos recursos florestais é confirmada ao se comparar a diversidade das espécies nativas, encontradas na floresta do entorno, e das espécies exóticas, que foram de $H' = 3,44$ e $H' = 2,83$, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Índices de diversidade de espécies nativas e exóticas do levantamento etnobotânico (etnoespécies) e floresta manejada (FM); e Índice de similaridade (SO) entre FM e as etnoespécies, Comunidade Santo Antônio, BR 163, Santarém-PA.

	Comunidade Santo Antônio	
	Índice de Diversidade (H')	Índice de Similaridade (SO)
Floresta manejada	4,39	
Etnoespécies nativas	3,44	0,18
Etnoespécies exóticas	2,83	-
Etnoespécies exóticas + nativas	3,77	-

Em termos comparativos entre biodiversidade biológica da floresta manejada e comunidade, Almeida (2010) obteve o valor de $H' = 4,39$ para a floresta manejada. O valor de H' para a floresta manejada maior do que o obtido no estudo etnobotânico concede que o uso extrativo dos recursos ocorre de maneira sustentável. De acordo com Luz (2009), quando o índice de diversidade do uso supera o da floresta, significa que a comunidade faz uso de muitas espécies, porém, com baixa frequência de citações. Esse fato constitui uma situação

ameaçadora, já que a perda das informações etnobotânicas estará vinculada a um membro específico da comunidade, ameaçando assim, o conhecimento etnobotânico, ocasionando a erosão destas informações.

Deve-se ressaltar que o aumento no número de citações, por sua vez, em uma situação de demanda de mercado, pode também ameaçar a diversidade do ecossistema local.

3.6 Similaridade entre o levantamento etnobotânico e a floresta manejada

A similaridade florística entre as espécies utilizadas pelos comunitários as que ocorreram na floresta manejada, conforme levantamento de Almeida (2010), equivaleu a 0,18 (Tabela 2), considerando apenas as espécies nativas para esta comparação. Este índice é utilizado em comparações florísticas e apresenta valor igual a 1 quando há similaridade completa (os dois conjuntos de espécies são idênticos) e igual a 0 se as comunidades são diferentes, não tendo qualquer espécie em comum (BROWER e ZAR, 1984). Logo, a similaridade para esta comparação foi de 0,18, significando dizer que 18% das espécies utilizadas pela comunidade ocorrem na floresta manejada da comunidade.

Para produtos florestais não madeireiros este valor pode ser analisado considerando o número de espécies, já que mais da metade daquelas nativas utilizadas pelos comunitários (51,4%) podem ser encontradas na FE, a saber: *Andira surinamensis* (barbatimão); *Aniba canelilla* (preciosa); *Aspidosperma rigidum* (carapanaúba); *Bertholletia excelsa* (castanha-do-Pará); *Brosimum parinarioides* (amapá-doce); *Carapa guianensis* (andiroba); *Caryocar villosum* (piquiá); *Cedrela odorata* (cedro-vermelho); *Couratari guianensis* (tauari); *Endopleura uchi* (uchi-liso); *Himatanthus sucuuba* (sucuúba); *Hymenaea courbaril* (jatobá); *Hymenaea parviflora* (jutaí-mirim); *Lecythis usitata* (castanha de sapucaia); *Minquartia guianensis* (acariquara); *Protium* sp1. (breu-branco); *Sclerolobium paraensis*; *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) e *Virola michellii* (ucuúba).

4 CONCLUSÕES

-A floresta manejada é importante fornecedora de produtos não madeireiros (PFNMs);

-Embora não existam sucessivas gerações na área da comunidade, tal como no caso dos povos tradicionais, existe similaridade entre o conhecimento local e estudos científicos com as etnoespécies.

-As informações obtidas a partir das ferramentas da etnobotânica podem: i) contribuir para o planejamento participativo para as futuras atividades no nível das comunidades; ii) promover a criação de programas participativos de conservação; e iii) subsidiar a escolha de espécies a serem resguardadas ou terem a produção potencializada para geração de renda;

-Estas ferramentas e informações obtidas devem ser aplicadas no resgate do uso de plantas pela comunidade e visando subsidiar as futuras atividades de manejo florestal não madeireiro e contribuir para que a comunidade fortaleça esta cultura, já que a influência de fatores externos tende a suprimir os valores culturais adquiridos.

5 REFERÊNCIAS

ALEXIADES, M. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York: The New York Botanical Garden, 1996.

ALMASSY JUNIOR, A.A. **Análise das características etnobotânicas e etnofarmacológicas de plantas medicinais na comunidade de Lavras Novas, Ouro Preto-MG**. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa. 2004.

ALMEIDA, L.S. de. Análise estrutural e potencial de uma floresta ombrófila densa explorada no Assentamento Moju I e II, Amazônia Oriental, Brasil. Parte da Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia, 2010 (**no prelo**).

ALMEIDA, L.S. de; GAMA, J.R.V. Quintais agrofloreais em agrovila da Comunidade Santo Antônio, Santarém, Pará. 2010 (**no prelo**).

ALVES, J.M. **Medida da convergência entre distintos olhares na sub-bacia hidrográfica do Ribeirão São João: indicador de sustentabilidade em planejamento participativo**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006. 77 p.

AMOROZO, M.C. de. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.2, pp.189-203, 2002

ARAÚJO, E.L.S. de; SILVA, M.F.F. da; MUNIZ, A. L. V.; ALVINO, F. de O. Levantamento de Produtos Florestais Não Madeireiros em Áreas de Sucessão Secundária no Município de Bragança – PA. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.1, p.234-236, 2007.

BECKER, H.S. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Ed. HUCTEC. 1993.

- BEGOSSI, A.; LEITÃO-FILHO, H. F.; RICHERSON, R.J. Plant uses in a Brazilian coastal fishing community (Buzios Island). **Journal of Ethnobiology**, v.13, n.2, p.233-256, 1993
- BEGOSSI, A. Use of ecological methods in Ethnobotany: Diversity indices. **Economic Botany**, v.50, n.3, p.280-289, 1996.
- Bentes-Gama, M.M. **Estrutura arbórea, valoração e opções de manejo sustentado para uma floresta de várzea no estuário amazônico**. Dissertação de Mestrado. UFLA, Lavras. 145p. 2000.
- BERG, M.E.V.D.; SILVA, M.H.L. Contribuição ao conhecimento da flora medicinal de Roraima. **Acta Amazonica**, v.18, p.23-35, 1988.
- BOUFLEUER, N.T. **Aspectos ecológicos de Andiroba (*Carapa guianensis* Aublet., Meliaceae), como subsídios ao manejo e conservação**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais), 2004. 84p.
- BRITO, N.M.B. et al. Avaliação macroscópica de feridas cutâneas abertas em ratos tratadas com óleo de andiroba. **Revista Paraense de Medicina**, v. 15, n.2, pp.17-22, 2001.
- BROWER, J.E., ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2.ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984. 226 p
- COUTINHO, D.F.; TRAVASSOS, L.M.A.; AMARAL, F.M.M. do. Estudo de plantas medicinais utilizadas em comunidades indígenas no estado do Maranhão – Brasil. **Visão Acadêmica**, v.3, n.1, p.7-12, 2002
- COSTA, J.R.; MITJA, D. Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). **Acta Amazonica**, v.40, n.1, pp.49-58, 2010.
- DI STASI, L.C.; HIRUMA-LIMA, C.A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. ed. rev. e ampl. - São Paulo: Editora UNESP, 2002. 592p.
- DURSTON, J. **Construyendo Capital Social Comunitario**. Revista de la CEPAL n.69, Diciembre,p.103-118,1999.
- FIGUEIREDO, G.M.; LEITÃO-FILHO, H.; BEGOSSI, A. Ethnobotany of Atlantic Forest Coastal Communities: diversity of plant uses in Gamboa (Itacuruça Island, Brazil). **Human Ecology**, v.2, n.4, p.419-430, 1993.
- FILGUEIRAS, G.C.; SANTOS, M.A.S. dos; SANTANA, A.C. de. Fontes de crescimento da produção de pimenta-do-reino no Estado do Pará no período de 1979 a 2001. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2004, Cuiabá - MT.
- FONSECA-KRUEL, V.S da; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n.1, pp.177-190, 2004.
- FRANCO, E.A.P.; BARROS, R.F.M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.8, n.3, p.78-88, 2006.
- GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Nacional, 1977.
- HANASAKI, N.; TAMASHIRO, J. Y; LEITÃO-FILHO, H.; BEGOSSI, A. Diversity of plant uses in two caçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v.9, n.1, p.597-615, 2000.
- HOMMA, A.K.O. Amazônia: os limites da opção extrativa. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.2, n.159, p.70-73, 2000.

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados (2008)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 26 de fev 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92 p. (Manuais técnicos de Geociências, 1).
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos da metodologia científica**. 4 ed. SP: Atlas, 2001.
- LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (Indígenas e aclimatadas)**. Brasileira, Biblioteca Pedagógica Brasileira, Amazônia Brasileira III, Editora Nacional, São Paulo, 1947. 506 p.
- LIMA, R.X.; SILVA, S.M.; KUNIYOSHI, Y.S.; SILVA, L.B. Etnobiologia de comunidades continentais da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Etnoecológica**, v.4, n.6, p.33-55, 2000.
- LUZ, A. dos S. **Utilização da floresta por comunidades tradicionais no Parque Estadual Monte Alegre**. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal), Universidade Federal Rural da Amazônia, 2009. 58p.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press, New Jersey, 1988. 179p.
- MARQUES, L.C.T.; BRIENZA-JUNIOR, S.; LOCATELLI, M. Estado atual das pesquisas agrofloretais da Embrapa na Amazônia Brasileira. **Boletim de Pesquisa Florestal**, v.16, n.16, p.37-54, 1988.
- MARTIN, G.J. **Ethnobotany. a methods manual**. London: Chapman & Hall.Martin, 1995.
- MARTINS, A.G.; ROSÁRIO, D.L. do; BARROS, M.N. de; JARDIM, M.A.G. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.86, n.1, p.21-30, 2005.
- MIRANDA, T. M.; HANAZAKI, N. Conhecimento e uso de recursos vegetais de restinga por comunidades das ilhas do Cardoso (SP) e de Santa Catarina (SC), Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.22, n.1, p. 203-215. 2008.
- NICOLA, M.P.; DIESEL, V. Capital social em comunidade rural no âmbito de um projeto de desenvolvimento regional participativo: o caso Carro Quebrado, Pinheiro Machado, RS. **Revista Extensão Rural**, v.10, n.1, p.45-84, 2003.
- OLIVEIRA, F. de A.; MARQUES, L.C.T.; FERREIRA, C.A.P.. **Produtos não madeireiros da Floresta Nacional do Tapajós, Santarém, Pará, Brasil**. FAO/IBAMA, 1993. 24p.
- PHILIPS, O.; GENTRY, A. H. Statistical hypothesis test with quantitative technique. **Economic Botany**, v. 47, pp.15-32, 1993.
- POSEY, D.A. **Traditional knowledge, conservation, and the rain forest harvest**. In: M. Plotkin e L. Famolare (eds). Sustainable harvest and marketing of rain forest products, 1992. 325p.
- RIOS, M.; MARTINS-Da-SILVA, R. C. V.; SABOGAL, C.; MARTINS, J.; SILVA, R. N.; BRITO, R. R.; BRITO, I. M. de; BRITO, M. de F. C.; SILVA, J. R.; RIBEIRO, R. T. **Benefícios das plantas da capoeira para a comunidade de Benjamin Constant, Pará, Amazônia brasileira**. Belém: CIFOR, 2001. 54p.
- ROSSATO, S. C.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEGOSSI, A. Ethnobotany of *caiçaras* of the Atlantic Forest Coast (Brazil). **Economic Botany**, v.53, n.4, p.387-395, 1999

SCHARDONG, R.M.F.; CERVI, A.C. 2000. Estudos etnobotânicos das plantas de uso medicinal e místico na comunidade de São Benedito, Bairro São Francisco, Campo Grande, MS, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v.29, p.187-217, 2000.

SHANLEY, P.; GAIA, G. A **“fruta do pobre” se torna lucrativa:** a *Endopleura uchi* Cuatrec. em áreas manejadas próximo a Belém, Brasil. In: Productos forestales, medios de subsistencia e conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables, CIFOR, 2004. 499p.

THIOLLENT, M.. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez. 6ª edição, 1994.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L. R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 1991. 123p.

VIEIRA, T.A.; ROSA, L. dos S.; VASCONCELOS, P.C.S.; SANTOS, M.M. dos S.; MODESTO, R. da S. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Acta Amazonica**, v.37, n.4, pp. 549-557, 2007.

CAPÍTULO III – MERCADO E VALORAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS EM SANTARÉM-PA

RESUMO – Os produtos florestais não madeireiros podem dar suporte ao desenvolvimento rural, já que sua utilização pelas comunidades pode agregar renda às famílias. No entanto, uma das limitações da atividade está na comercialização, sendo necessários estudos que subsidiem o planejamento, de acordo com o contexto local. Para atender à demanda por informações do mercado de PFNMs da Comunidade Santo Antônio, região de influência da BR 163, foram visitados 20 pontos de comercialização de PFNMs no município de Santarém, cuja representatividade no Oeste Paraense permitiu obter dados quali-quantitativos de produtos medicinais, incluindo cascas, óleos, sementes, amêndoas, exsudados, raízes e demais subprodutos, como garrafadas e preparados; além do comércio de plantas ornamentais, açaí e artesanato, que incluíram produtos acabados como biojóias, móveis e demais artefatos. O mercado de PFNMs em Santarém foi caracterizado pela oferta e demanda irregular, influenciado por aspectos como a sazonalidade das espécies, gerando flutuações nos preços e baixa agregação de valor. Recomenda-se que seja implementada uma política de manejo florestal em pequena escala para PFNMs, que torne a atividade regulamentada e, desta forma, incentive o desenvolvimento comunitário.

Palavras-chave: produtos florestais não madeireiros; comercialização, Amazônia

NON TIMBER FOREST PRODUCTS MARKET IN SANTARÉM, PARÁ STATE

ABSTRACT - The non-timber forest products can support rural development, since its use by communities can aggregate income families. However, a limitation of activity is in marketing, and studies that support the planning, according to the local context. To meet the demand for market information NTFP Santo Antônio community located in the region of influence of BR 163, 20 points were visited marketing NTFPs in the municipality of Santarém, Pará whose representative in the West led to qualitative and quantitative data medicinal products, including bark, oils, seeds, almonds, exudates, roots and other products such as bottled and prepared; beyond trade in ornamental plants, açai and crafts, which included finished products such as bio-jewels, furniture and other artifacts. The market for NTFPs in Santarém was characterized by irregular supply and demand, influenced by factors like seasonality of the species, causing fluctuations in price and low value added. It is recommended that a policy is implemented on a small scale forest management for NTFPs, which makes the regulated activity and thereby encourage community development.

Keywords: non timber forest products, marketing, Amazon

1 INTRODUÇÃO

A disponibilidade de produtos e serviços ambientais na região amazônica é um aspecto importante no contexto da geração de renda regional, principalmente, considerando a existência de populações tradicionais e locais. O manejo de produtos florestais não madeireiros (PFNMs), além de uma alternativa de subsistência, constitui uma atividade cada vez mais valorizada, capaz de gerar renda sem prejudicar as florestas, estimulando o desenvolvimento rural (PRANCE, 1987; FAO, 1995; VILLALOBOS e OCAMPO, 1997; GONÇALO, 2006; FERREIRA et al., 2007; PIMENTEL, 2008; SOARES et al., 2008; SANTOS e GUERRA, 2009; MACQUEEN, 2008).

Os PFMNs provenientes das áreas rurais são, normalmente, destinados às cidades mais próximas, onde se podem encontrar diversos gêneros vendidos em mercados informais e algumas espécies são destinadas às indústrias de cosméticos, farmacêutica e vestuário de grandes centros urbanos. Este mercado tem atraído consumidores devido à crescente divulgação, principalmente de suas propriedades medicinais, além da apropriação da estratégia de marketing do “ecologicamente sustentável”, esta última por grandes empresas do setor de cosméticos. O crescimento do mercado de produtos florestais não madeireiros deve-se, principalmente, a possibilidade de se conciliar desenvolvimento econômico aliado à conservação do meio ambiente e manutenção das populações em suas regiões de origem (ALMEIDA et al., 2009).

No entanto, apesar do enorme número de produtos da biodiversidade da Amazônia, sobre a qual se sobressaem os Estados do Acre, Amazonas Pará, Maranhão e Tocantins, verifica-se que os estudos de mercado demonstram que poucas são as espécies comercializadas, além de possuírem venda limitada a poucos pontos de comercialização (BORGES E BRAZ, 1998; FAPESPA, 2009). Soma-se isto aos demais fatores limitantes à economia destes produtos: oscilações na oferta e incertezas sobre a real capacidade de suprir a demanda de mercado; extração predatória em alguns casos; falta de cuidados com o manuseio e armazenagem; dificuldade de organização e gerenciamento da produção por parte dos produtores; dificuldade de acesso aos potenciais compradores e preço de mercado mais baixo que o custo de produção (KAHN, 2002; HOMMA, 2007; GUERRA, 2008; BRASIL, 2008).

De acordo com Alegretti (1996), apesar das comunidades possuírem conhecimento de algumas espécies florestais, ainda há vários entraves causados pelas limitações em se coletar

determinados produtos, devido à falta de organização e incentivos fiscais por parte dos órgãos públicos, que auxiliem na produção e distribuição desses produtos até as feiras e centros comerciais das cidades amazônicas. Para Homma (2001), a viabilidade da economia extrativa dos PFNMs depende do processo de domesticação, da descoberta de substitutos sintéticos, dos estoques disponíveis, da expansão da fronteira agrícola, dos preços relativos entre produtos extrativos versus outras alternativas econômicas, do crescimento populacional, entre outras. Desta forma, um produto considerado economicamente viável ou inviável hoje, dependendo da evolução das variáveis descritas, pode ser julgado de outra maneira em um período de tempo distinto.

A carência de informações no que tange ao mercado de PFNMs também constitui um entrave. Bentes-Gama (2005) comenta que são necessários mais estudos de mercado para atender a demanda crescente de informações. Também complementa que proporcionar assistência técnica aos pequenos produtores é importante, pois estes necessitam organizar a produção e melhorar a renda nas suas unidades produtivas, já que a atividade ainda não recebe um apoio institucional formal do ponto de vista regulatório, devido a inúmeras questões técnicas, políticas e econômicas.

De acordo com ITTO (1998), os esforços requeridos para viabilizar e obter sucesso na comercialização de PFNMs seriam: maiores informações das ordens econômica e estatística; busca de novos mercados; identificação do potencial de suprimento e padrão de qualidade destes produtos; desenvolvimento de tecnologias de estocagem e transformação; regulamentação do manejo e estudos de marketing adequado; e criação de um conceito de comercialização conjunta de vários produtos ao mesmo tempo, buscando o mesmo canal de comercialização.

Diante da necessidade de planejamento comunitário que inclua as potencialidades locais de manejo de PFNMs que tenham demanda de mercado, considerando-se a hipótese de que florestas manejadas podem oferecer produtos florestais capazes de atender a subsistência e gerar renda às comunidades, a pesquisa objetivou obter informações sobre aspectos mercadológicos e dados quali-quantitativos dos PFNMs comercializados no município de Santarém.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

Santarém é o principal município do Oeste do Estado do Pará, e está situado na mesorregião do Baixo Amazonas. A sede do município dista cerca de 807 km, em linha reta, da capital do Estado – Belém – e localiza-se na extremidade Norte da rodovia BR 163, que liga Cuiabá-MT a Santarém-PA (Figura 1). Nos últimos anos, a região vem passando por transformações decorrentes, entre outros fatores, do desmatamento, crescimento urbano, mineração e exploração de recursos florestais, em muitos casos, predatória.

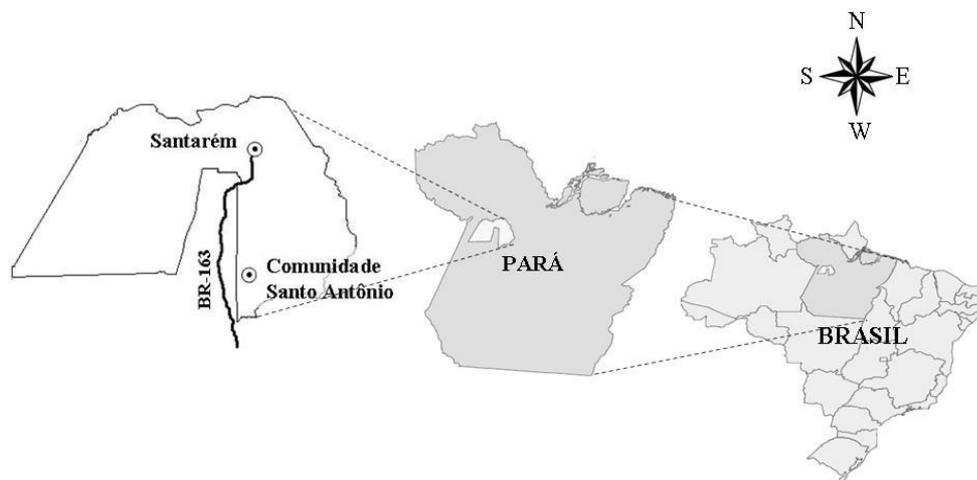


FIGURA 1. Município de Santarém-PA e Comunidade Santo Antônio, BR 163.

2.1.2 Fontes de recursos extrativos regionais

Os PFNMs comercializados em Santarém têm como principal fonte as formações vegetacionais regionais, por meio das práticas extrativistas. De acordo com Brasil (1996), o município apresenta diversos ecossistemas, que variam bastante em função da pedologia e drenagem. A vegetação nativa constitui o elemento de maior representatividade na microrregião, ocupando uma superfície com cerca de 18.334 km², o que representa 69% de todo o município. Ocorrem, preferencialmente, na porção meridional, ao longo das principais bacias hidrográficas. Em função de suas características, foram subdivididas em Floresta, Cerrado e Várzea, esta última com ampla ocorrência no extremo norte do município. Formações florestais ocupam a maior porção, cobrindo uma superfície de 16.882 km², o que corresponde a 63,7% da área total do município. Compreende a três fitocenoses, a saber:

i) Floresta Ombrófila Densa – caracterizada por grandes árvores, algumas espécies ultrapassam o dossel, entre 25 a 30 m de altura. Ocorre, principalmente, nas porções norte, sul, sudeste e sudoeste do município e, em menor abrangência, nas demais regiões;

ii) Floresta Ombrófila Aberta com Cipó – floresta rala, apresentando poucas árvores, normalmente entrelaçadas por cipós, de baixa altura, raramente ultrapassando 25 m. Dentro desse tipo de floresta costumam ocorrer manchas de Floresta Ombrófila Densa; concentra-se na parte centro-Sul do município, ao longo da rodovia BR 163;

iii) Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira – formação mista de palmeiras e de árvores latifoliadas bem espaçadas, de altura bastante irregular (entre 15 a 25 m), apresentando agrupamentos de palmeiras nos vales rasos e concentrações de leguminosas nas superfícies aplainadas; maior concentração a nordeste e pequena porção no Centro do Município (BRASIL, 1996).

As formações do tipo cerrado correspondem àquelas áreas quase totalmente desprovidas de vegetação, onde ocorrem somente tipos arbóreo-arbustivos, tortuosos e de pequeno porte, além de gramíneas. Compreende cerca de 314,25 km² de superfície, o que representa 1,18% da área do município. Está bem caracterizado na porção setentrional da área, próximo às desembocaduras dos rios Tapajós (incluindo parte de Alter do Chão) e Arapiuns, bem como a nordeste da ilha do Tapará, próximo à divisa com o município de Monte Alegre, assim como no Lago Grande do Curuai. As áreas de cerrado também apresentam solos de baixa fertilidade, extremamente arenosos, denominados areias quartzosas (BRASIL, 1996).

As regiões de várzea estão localizadas na porção setentrional do município e representam aquelas áreas submetidas temporariamente às inundações do rio Amazonas e afluentes, formados pela justaposição de ilhas, diques marginais, cordões fluviais, etc. Sua origem está relacionada à deposição de sedimentos pelo Rio Amazonas (principalmente), levando à formação das inúmeras ilhas que marcam esse domínio. No conjunto, compreende uma superfície com 1.137 km², o que corresponde a cerca de 4,29% do espaço municipal. Suas ocorrências típicas estão situadas nas adjacências do Rio Amazonas, constituindo, entre outras, as ilhas Ituqui, Maicá, Aracampina, Tapará, Palhão, São Miguel, Ponta Grande, Bom Vento, Marrecas, Patacho, Torrão Papaterra, Campo, etc. Na várzea, a vegetação típica está representada por gramíneas, desenvolvidas sobre solos aluviais e glei pouco húmico, em geral

com elevada fertilidade. Possuem aptidão regular para lavouras baseadas em práticas agrícolas simples, que requerem de baixo a médio nível tecnológico (BRASIL, 1996).

2.2 Coleta de dados

Foram entrevistados os principais atores da cadeia produtiva de PFNMs, e, o conjunto dos entrevistados foi classificado conforme Stridsberg (2001). Foram visitados os principais pontos de comercialização de produtos *in natura*, processados ou semiprocessados, perfazendo um total de 20 pontos de amostragem, nos quais realizaram-se entrevistas com formulários semiestruturados, realizou-se observação direta, além de consulta à literatura. As informações obtidas deram ênfase ao mercado regional de plantas medicinais, incluindo cascas, óleos, sementes, amêndoas, exsudatos, raízes e demais subprodutos, como garrafadas e preparados; além do comércio de plantas ornamentais, açaí e artesanato, que incluíram produtos acabados como biojóias⁴, móveis e demais artefatos. Para a escolha destes objetos da pesquisa foi considerada a adequação destes produtos à realidade da Comunidade Santo Antônio, localizada no Projeto de Assentamento Moju I e II, visando futuras ações de manejo florestal não madeireiro, baseando-se no critério de investigação integrado: estudo do potencial florestal, etnobotânica e pesquisa de mercado, conforme Braz et al. (2002) (ANEXO D – Figura 10).

2.3 Análise de dados

Conforme Bentes-Gama et. al. (1999), as espécies foram analisadas por meio do Coeficiente de Importância da Espécie (CIE):

$$CIE = \frac{3.NU + 2.IB + DC}{6}$$

Em que:

Nível de Utilização (NU) expressa a importância da espécie quanto a sua funcionalidade para a família: 3 – muito utilizada (espécie com três ou mais usos); 2 - utilizada (espécie com dois usos); 1 – pouco utilizada (espécie com um único usos).

⁴ Biojóia é um termo popularizado pelo mercado para definir jóias que utilizam a matéria-prima vegetal amazônica, como sementes, fibras e outros materiais vegetais.

Importância Biofísica (IB) representa a ocorrência das espécies: 3 – alta frequência de 70 a 100 %); 2 – média (frequência de 31 a 69 %); 1 – baixa (frequência igual ou menor do que 30 %).

Demanda de Comercialização (DC) está relacionada ao potencial de comercialização da espécie: 3 – alta (muito demandada); 2 - média (mediamente demandada); 1 – baixa (pouco demandada) e 0 - inexistente

3 e 2: graus de importância ou pesos das variáveis

6: fator de ponderação da equação

Para conhecer a relação entre as espécies encontradas no mercado com aquelas encontradas na floresta manejada e a relação entre as espécies encontradas no mercado com as etnoespécies (espécies apontadas no levantamento etnobotânico) utilizou-se o Índice de Similaridade de Sorensen (MAGURRAN, 1988), calculado pela seguinte fórmula:

$$SO_{ij} = \frac{2c}{a+b}$$

Em que:

a = número de espécies ocorrentes na lista de espécies 1 (espécies comercializadas);

b = número de espécies ocorrentes na lista de espécies 2 (floresta manejada ou levantamento etnobotânico); e

c = número de espécies comuns às duas listas.

A partir da similaridade (SO) dos PFNMs com a floresta, procedeu-se uma projeção econômica das principais espécies, tal como realizaram Oliveira et al. (1993) avaliando o mercado destes produtos visando dar subsídios iniciais ao manejo para as comunidades da Floresta Nacional do Tapajós. Conforme Oliveira et al. (1993), foram incluídos: sementes e amêndoas, cujas espécies destacadas são o cumaru e a castanha-do-Pará; óleos, com destaque para andiroba e copaíba; cascas, de barbatimão, ipê-roxo, preciosa e quinarana; leites exudatos como de amapá-doce, mururé e sucuúba; além de exudatos como a resina do jatobá, bastante empregada na indústria de vernizes e calafetagem de barcos. Os dados qualitativos foram processados de modo dissertativo e os dados quantitativos foram tabulados e processados utilizando estatística descritiva. Os resultados foram organizados em tabelas e figuras para análise de informações. A tabulação e o processamento dos dados se deram por meio do Microsoft Excel 2007.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Mercado de PFNMs

3.1.1 Oferta dos PFNMs

A disponibilidade dos PFNMs é influenciada por aspectos sazonais de produção que podem ser anuais ou bianuais. A fenologia de espécies como *Carapa guianensis* e *Copaifera multijuga*, citada nas entrevistas, torna a oferta instável, visto que ocorre ano em que a frutificação, no caso da andiroba, é muito baixa, e em outro ano é alta. Estas flutuações na oferta causam as flutuações nos preços. De acordo com ITTO (1998), se produtos como açaí, palmito, castanha-do-Pará, copaíba, andiroba e borracha ainda são produzidos a partir do extrativismo, como é o caso em Santarém, é porque são economicamente significantes e/ou ainda não justificou parar de praticar o extrativismo, em detrimento de um sistema de produção. Tal fato se torna preocupante pois ainda não existem regulamentações claras sobre o manejo de PFNMs no Estado do Pará.

Guerra (2008) comenta que aspectos como quantidades instáveis dos produtos, distribuição aleatória dos indivíduos a serem manejados, produção instável, além da qualidade constituem entraves ao manejo dos PFNMs, refletindo sobre o aspecto mercadológico e gerando, em muitos casos, preços baixos e mercados pouco competitivos. Iqbal (2003) corrobora com a ideia de que o comércio dos PFNMs é caracterizado por flutuações na oferta, quebrando com frequência o equilíbrio no mercado. Entre as sugestões do autor estão a domesticação e o cultivo, intensificação das ações de pesquisa e planejamento, além de diversificação da base de oferta de alguns produtos específicos para assegurar uma oferta estável. O mercado tem determinado até quando o extrativismo suporta a demanda, e é quem responde em termos de preços e custo de produção final.

Homma (2007) comenta que a dispersão dos PFNMs na floresta faz com que a produtividade da mão-de-obra e da terra sejam muito baixas, tornando a atividade viável pela inexistência de alternativas econômicas, de plantios domesticados ou de substitutos sintéticos. Neste sentido, a domesticação de PFNMs em sistemas agroflorestais (lote) e em quintais agroflorestais, como no caso da Comunidade Santo Antônio, pode estar representando a tendência descrita por Homma, pois esta comunidade promove o aumento da produtividade para atender a um mercado em expansão.

O cenário da economia extrativa permite que seja feita uma relação entre a análise de Homma (2007) e o futuro da atividade econômica com recursos naturais diferentes dos agrícolas na Comunidade Santo Antônio, que se dá, em geral, com a seqüência de: i) descoberta do recurso natural; ii) extrativismo; iii) domesticação, e iv) na descoberta do sintético (Figura 2). Embora existam espécies com potencial de uso de PFNMs nas áreas de floresta da comunidade, seu desaparecimento, ainda que gradual, é possível, em decorrência da atividade madeireira. Castro (2007) afirma que, no Rio Capim, ocorreram mudanças expressivas no ecossistema local, em decorrência do processo de desmatamento, o que estimulou as pesquisas e estudos na área, revelando o potencial dos PFNMs para as populações locais. A região possui um histórico de uso exaustivo do solo, extração de látex de seringa e extração de madeira. Assim, as árvores rentáveis para o mercado tornaram-se escassas, ocorreu a intensificação do uso de áreas para o plantio de mandioca, no sistema de corte e queima, algumas áreas foram ficando cada vez mais descobertas e fracas na comunidade. A partir de então, as famílias iniciaram o processo de domesticação, tal como previra Homma (2007), inserindo cultivos com plantas fornecedoras de PFNMs e/ou potencializando as já existentes nas propriedades.

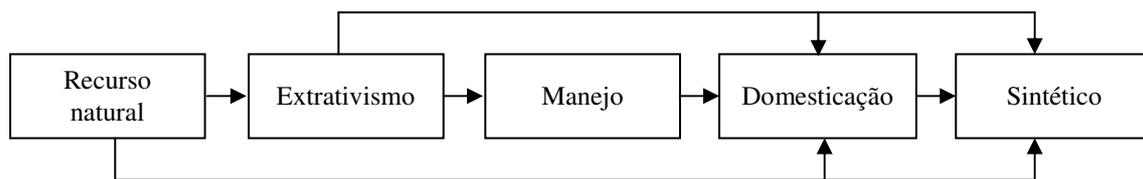


FIGURA 2. Possíveis formas de utilização do recurso natural depois da transformação em recurso econômico (Homma, 2007).

Deve-se ressaltar que um dos caminhos para se reverter a situação de pressão do extrativismo sobre a floresta consiste nas boas práticas de manejo.

3.1.2 Atores envolvidos com a comercialização de PFNMs

Conforme a classificação de Stridsberg (2001), que divide o mercado de PFNMs em níveis, foi possível identificar a atuação de quatro papéis neste cenário em Santarém, a saber: os coletores que são fornecedores do mercado atacadista, neste caso, originados de algumas comunidades; os atacadistas (distribuidores e laboratórios); os varejistas, tais como as farmácias de manipulação ou homeopáticas; os comércios fracionadores simples que vendem ao consumidor final, ou no atacado para revendedores de feira; e os feirantes de rua.

3.1.3 Transporte dos PFNMs

Tal como Belém e Manaus, Santarém teve o início de seu crescimento econômico sustentado pela extração de PFNMs, já que ali chegavam de canoa e em pequenas e grandes embarcações, coletores e extratores das adjacências para negociar os seus produtos. Na fase acentuada da crise econômica do extrativismo, a cidade foi perdendo importância como centro comercial e, com a redução do mercado, compradores, atravessadores e beneficiadores de PFNMs se mudaram dali e se concentraram em pequenos e médios núcleos urbanos (Alenquer, Oriximiná, Óbidos, Gurupá etc.). Tais núcleos estavam localizados em faixas de terra onde realmente se localizam as zonas de exploração dos produtos, tais como: castanhas, palmito, cumaru, juta, copaíba, açai (ITTO, 1998).

Santarém, nos dias atuais, possui importante papel na economia regional, principalmente em razão do seu grau de industrialização comparado aos municípios vizinhos – Itaituba, Oriximiná, Óbidos, Alenquer, Prainha. Por estar praticamente equidistante de Belém e Manaus, o município encontra-se fora do raio de influência econômica direta dessas duas metrópoles e mantendo, ao mesmo tempo, uma relação de complementaridade, à medida que Santarém preenche espaço central na dispersão dos fluxos de recursos, pessoas e comunicação (ITTO, 1998).

Tanto pela centralidade física do município na Amazônia quanto pela malha viária e hidroviária, representadas pelos rios das bacias Teles Pires/Tapajós e Xingu/Iriri e pelas rodovias BR-230 (Transamazônica) e BR 163 (Santarém-Cuiabá), respectivamente, além das rodovias estaduais PA-370 (Santarém-Curuá-Una), PA-457 (Santarém-Alter-do-Chão) e PA-257 (Translago) dão suporte ao escoamento da produção. A rede hidrográfica do município é composta pelos rios principais Amazonas e Tapajós, e rios Arapiuns, Curuá-Una, Moju e Mojuí, entre outros. Sob estes aspectos, o mercado de produtos extrativos e agrofloretais são favorecidos pela capacidade de escoamento, ainda que o tempo de transporte ainda seja um entrave.

3.1.4 Armazenamento e Processamento

Constatou-se que o acondicionamento dos produtos vegetais é feito de maneira empírica, sem conhecimento técnico. Muitos produtos são consumidos por via oral, sem

fervura ou outro processo de descontaminação pelo consumidor, como no caso dos óleos, leites e mel, cuja perecibilidade é desconhecida ou incerta. Não há armazenamento adequado, tampouco embalagens específicas para estes produtos extrativos, que são encontrados prontos para a venda em garrafas de vidro, plástica ou carotes, com exceção da COOMFLONA e Comunidade Santo Antônio (Figura 3), que embalam os produtos.



FIGURA 3. Acondicionamento de produtos medicinais na feira do Mercado 2000 (A); na COOMFLONA (Cooperativa Mista da Flona do Tapajós) (B e C); e de oleaginosos da Comunidade Santo Antônio (D), Santarém-PA.

Esta diferença do produto final de cooperativas e associações corrobora com a avaliação do mercado de PFNMs em Santarém realizada por Oliveira et al. (1993). Os autores recomendaram que a formação de cooperativas para venda dos produtos, compra de insumos e transporte da produção até os mercados consumidores seria uma iniciativa que poderia contribuir para modificar as condições dos produtores.

Mota et al. (2008) esclarecem que são diversas as formas de produção dos PFNMs e que nem sempre a prosperidade do mercado de PFNMs está relacionada ao contexto global, muito menos são tidos como produtos direcionados a consumidores exigentes. A pouca exigência do consumidor está relacionada ao seu baixo poder de compra. Todavia, a mudança nas formas de apresentação tende a tornar o mercado muito mais fortalecido, com a inclusão de consumidores mais exigentes. Pastore-Junior e Borges (1998) e ITTO (1998) já destacavam a necessidade do aprimoramento das técnicas de beneficiamento para que se

pudesse agregar valor aos PFNMs, gerando melhor qualidade e acabamento final e maior renda e emprego.

Difundir as técnicas de extração e beneficiamento dos produtos extrativos é importante, já que a partir daí ocorre a redução dos custos de produção, o estímulo ao consumo e a expansão de mercados, além de contribuir para conservar os recursos. Ocorre baixa ou nenhuma agregação de valor em quase todos os locais pesquisados, principalmente, considerando quatro formas de uso: cascas, sementes, leites e óleos. No caso das duas primeiras formas, o acondicionamento nos principais pontos de comercialização, para a venda, ocorre em sacos plásticos ou mesmo em nenhuma embalagem, ficando suscetível a contaminação, decorrente, ainda, da inobservância dos cuidados na manipulação, excetuando as farmácias de manipulação e homeopáticas, que comercializam produtos medicinais processados ou semiprocessados.

A comparação com o trabalho de Oliveira et al. (1993) faz com que se conclua que não houve mudanças substanciais neste cenário, 17 anos depois, já que os autores explicaram que muitos dos PFNMs ocorrentes na região da BR 163 têm potencial para serem utilizados como produtos industriais intermediários, mas para isso, é imprescindível realizar o processamento destes produtos. Assim como esses autores registraram, os níveis de tecnologia ainda continuam insipientes e muitos produtos continuam a ser vendidos *in natura*, tal como fora descrito.

3.2 Diversidade de PFNMs

Foram identificados 147 itens comercializados, dentre os quais, a maior parte de produtos foi do tipo medicinal (107 produtos). O uso das sementes incluiu 14 produtos; de animais 8 espécies (considerando apenas a fabricação de artesanato); de fibras e madeira incluíram 6 produtos cada; e de frutos e látex, 2 produtos cada (Figura 4). O mercado dos principais PFNMs em Santarém, *in natura*, processados ou semiprocessados incluiu plantas medicinais, ornamentais, produtos artesanais (bijóias e artefatos confeccionados a partir de cipós), além do açai. Arruda (2001) investigou o mercado de plantas medicinais em Belém-PA, concluindo que este é definido pelas lojas de produtos naturais, ambulantes, feirantes, fabricantes de remédios caseiros, empresas familiares de empacotamento de plantas *in natura* e alguns laboratórios e/ou farmácias de manipulação de atuação local.



FIGURA 4. Aproveitamento das espécies encontradas na forma de produto no comércio de Santarém-PA.

3.2.1 PFNMs – medicinais

Nos oito pontos de comercialização de produtos medicinais, foram encontrados 107 itens. Para se conhecer os produtos mais frequentes no mercado, utilizou-se o número de citações nas entrevistas (Tabela 1). *Dipteryx odorata* (cumaru), *Copaifera multijuga* (copaíba) e *Carapa guianensis* (andiroba) foram as espécies nativas cujos produtos são mais frequentes no mercado, sendo que *D. odorata* ocorreu em 100% dos estabelecimentos. A espécie exótica mais frequente foi *Morinda citrifolia* (noni). Os demais produtos foram citados 2 ou 1 vez na pesquisa. Os óleos vegetais, que respondem por boa parte da demanda de produtos medicinais, são provenientes das espécies *Carapa guianensis*, *Copaifera multijuga*, *Sesamum indicum* (gergelim), *Ricinus communis* (mamona), *Bactris gasipaes* (pupunha), *Caryocar villosum* (piquiá) e *Dipteryx odorata* (cumaru).

É notável que produtos com características medicinais como os óleos essenciais da Amazônia influenciem o interesse da indústria farmacêutica, aumentem a divulgação sobre suas propriedades e evidenciem, deste modo, um mercado em profunda expansão (BALZON et al., 2004). De acordo com o IBGE, os óleos de *Carapa guianensis* e *Copaifera multijuga* constituem dois dos produtos cuja demanda pelo mercado de fitoterápicos aumentou, e os preços dobraram de valor (Valor Online, 2010). A projeção destes produtos no mercado se deve a descoberta de suas propriedades medicinais pela população, após a comprovação científica de suas propriedades, aumentando a demanda. No entanto, quando se trata dos mercados regionais, observa-se a importância da agregação de valor ao produto final, por exemplo, já que o preço pago por um litro de óleo de andiroba em Santo Antônio pode chegar ao triplo do litro comercializado em garrafas de vidro do Mercado 2000.

TABELA 1. Principais produtos vegetais extrativos e domesticados medicinais comercializados em Santarém-PA.

Nome científico	Nome comercial	O	H	PU	FU	CIE
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	N	árv	se	ól	2,67
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá-doce	N	árv	le	in	2,67
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd	Cumarú	N	árv	se	ól	2,33
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá	N	árv	fr	ól	2,33
<i>Verônica officinalis</i> L.	Verônica	N	árv	ca	ch	2,33
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Preciosa	N	árv	ca	ch	2,33
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Muell. Arg.) Woodson	Sucuúba	N	árv	le	in	2,33
<i>Helianthus annuus</i> L.	Girassol	E	herb	se ca; ex	ól xa; ch	2,33
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	N	árv	ex	ch	2,33
<i>Croton cajucara</i> Benth.	Sacaca	N	árv	ca	ch	2,33
<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. Ex Pulle	Barbatimão	N	árv	ca	ch	2,33
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	E	árv	fo	ch	2,17
<i>Bauhinia candicans</i> Benh.	Pata-de-vaca	N	herb	fo	ch	2,17
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Canela	E	árv	fo	ch	2,17
<i>Syzygium aromaticum</i> L. Merr. & Perry	Cravinho	E	herb	fl	ch	2,17
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	E	árv	fr	ch	2,00
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Carapanaúba	N	árv	ca	ch	1,83
<i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth	Marapuâma	N	árv	ca	ch	1,83
<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Copaíba	N	árv	ex	ól	1,33
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	E	herb	se	ól	1,17
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra-pedra	E	herb	fo	ch	1,17

Em que: O – origem (N – nativa; E – exótica); H – Hábito (árv – árvore; cip – cipó; arb – arbusto; pal – palmeira; herb – herbácea; tub – tubérculo); PU – parte da planta utilizada (ca – casca; fo – folha; fr – fruto; ra – raiz; ex – exudato; se – semente; ou – ouriço; ba – batata); FU – forma de utilização (ch – chá; ág – imersão em água; in – infusão; xa – xarope; em – emplasto; su – sumo; ma – maceração; al – alcoolatura; in – *in natura*; ól – óleo); NI – número informantes que citaram a espécie na amostra.

3.2.2 PFNMs – sementes

As sementes encontradas no mercado de PFNMs são utilizadas na confecção de biojóias (Figura 5). Os pontos de comercialização mais comuns identificados são lojas de artesanato, cujo público alvo é, principalmente, o turista externo, proveniente de outros Estados brasileiros e outros países que visitam Santarém, e mais três pontos de comercialização na vila de Alter-do-Chão. As matérias-primas mais utilizadas são as sementes de *Euterpe oleracea* (açai) e *Phytelephas microcarpa* (jarina), *Oenocarpus bacaba* (bacaba), *Bertholletia excelsa* (castanha-do-Pará), *Cocus nucifera* (côco), *Attalea maripa* (inajá), *Hymenaea parviflora* (jutaí-mirim), *Coix lacryma-jobi* (lágrima), *Schefflera morototoni* (morototó), *Mucuna altissima* (olho-de-boi), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Sapindus saponaria* (saboneteira), *Ormosia* sp. (tento-vermelho) e *Astrocaryum aculeatum* (tucumã).

O material utilizado na fabricação de biojóias é proveniente, na maioria dos casos, de fontes incertas e variáveis não restringindo-se, vale ressaltar, à Santarém, havendo demanda por materiais e produtos acabados de tribos indígenas como Uai-Uai (Oriximiná) e Ianomâmis, além de outros municípios, como Uruará, Icoaraci e Belém, Estado do Pará e outros estados, como Maranhão, Amazonas.



FIGURA 5. Biojóias (A e B) confeccionadas a partir de sementes comercializadas em Santarém-PA.

3.2.2 PFNMs – animais, fibras, madeira, frutos e látex

Os principais produtos de origem animal incluíram oito espécies, excetuando-se aquelas de uso medicinal, incluídas em outra classificação, utilizadas para fabricação de artesanato, a saber: *Loricaria* sp. (acari), *Oxydoras niger* (cujuba), *Bos taurus* (boi – dente), *Arapaima gigas* (pirarucu), *Gallus gallus* (galinha – penas), *Serrasalmus rhombeu* (piranha) e mel-de-abelha (Tabela , Anexo).

As espécies fornecedoras de fibras totalizaram seis, sendo que estas possuem um papel característico na economia regional. *Astrocaryum aculeatum* (tucumã), *Leopoldinia piassaba* (piaçava), *Manicaria saccifera* (tururi), *Mauritia flexuosa* (buritu) e *Raphia vinifera* são matéria-prima na confecção de trançados, utilizados em decorações e cestarias. Atualmente, o maior destaque é para *Heteropsis flexuosa* (cipó-titica), utilizado, além das cestarias e pequenos artefatos, na confecção de móveis rústicos e amplamente valorizados já que após a remoção da casca, o cipó torna-se vistoso e altamente resistente (Figura 6).

Observou-se que, a agregação de valor alta ocorre para *Heteropsis flexuosa*, sendo que a margem de lucro pode chegar a 700% na fabricação de móveis (Figura 6). Em contrapartida, embora exista demanda considerável, o mercado é seletivo em relação à qualidade da matéria-prima, já que há preferência pelas partes dos cipós com pouca quantidade ou ausência de

internós, e que preferencialmente tenha uma distância mínima de 1,5 metro entre os mesmos, já que da proximidade dos nós é possível atestar a durabilidade e resistência do produto final.



FIGURA 6. Produção de cestas a partir do cipó *Heteropsis flexuosa* (A); *Heteropsis flexuosa* com e sem casca (B); Móveis confeccionados a partir de *Heteropsis flexuosa* (C).

Quanto ao uso dos frutos, três espécies são comercializadas, a saber: *Bertholletia excelsa* e *Euterpe oleraceae* como alimento e *Crescentia cujete* na fabricação de artesanatos, amplamente difundidos e em processo de criação de marca, conhecidos como as Cuias de Santarém. Dentre os frutos alimentares, ambos são expressivos na economia regional, mas a expansão mais marcante foi de *Euterpe oleraceae*, que na década de 1970 era utilizado unicamente como alimento de subsistência, com pouca venda do excedente (HOMMA et al., 2006).

Hoje, o açaí (*Euterpe oleraceae*) é considerado um dos principais PFNMs. Para o IBGE, o açaí é o destaque, com 21% da produção extrativista, principalmente no Estado do Pará, embora quase metade da polpa seja exportada. A região Norte responde por 92,2% da produção nacional de frutos de *Euterpe oleraceae* e 95,4% da produção de frutos de *Bertholletia excelsa*, sendo que para os dois a produção cresceu 11,9% e 1,3%, respectivamente, de 2007 a 2008 (IBGE, 2008). Dois produtos são originados a partir de *Hevea brasiliensis*: a goma elástica e a não elástica, com as quais também são fabricados artesanatos.

3.3 Índice de Similaridade de Sorensen (SO)

A similaridade florística entre as espécies vegetais comercializadas em Santarém e aquelas que ocorreram na floresta manejada, conforme levantamento de Almeida (2010, Capítulo I) equivaleu a 18%, considerando apenas as espécies nativas para esta comparação. A similiaridade incluiu 23 espécies: *Aspidosperma rigidum*, *Ambelania acida*, *Andira surinamensis*, *Astronium le-cointei*, *Bertholletia excelsa*, *Brosimum acutifolium*, *Brosimum*

parinarioides, *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Cedrela odorata*, *Diploptropis purpurea*, *Endopleura uchi*, *Himatanthus sucuuba*, *Hura creptans*, *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea parviflora*, *Lecythis usitata*, *Luehea speciosa*, *Maytenus pruinosa*, *Mouriri plasschaerti*, *Protium* sp. e *Trattinnickia rhoifolia*.

A similaridade florística entre as espécies vegetais comercializadas em Santarém e as etnoespécies (espécies listadas no levantamento etnobotânico), conforme levantamento de Almeida (2010, Capítulo II) equivaleu a 38%, correspondendo à 18 espécies, a saber: *Andira surinamensis*, *Aniba canelilla*, *Arrabidaea chica*, *Aspidosperma rigidum*, *Bauhinia candicans*, *Bertholletia excelsa*, *Brosimum parinarioides*, *Caesalpinia ferrea*, *Carapa guianensis*, *Caryocar villosum*, *Cedrela odorata*, *Copaifera multijuga*, *Costus spicatus*, *Croton cajucara*, *Dipteryx odorata*, *Endopleura uchi*, *Euterpe oleracea*, *Himatanthus sucuuba*, *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea parviflora*, *Lecythis usitata*, *Protium* sp., *Schinus molle*, *Tabebuia impetiginosa* e *Veronica officinalis*. Deste modo, a similaridade para esta comparação foi de 36 %, significando dizer que este percentual de etnoespécies também é encontrado na floresta manejada adjacente à comunidade.

3.4 Valoração dos produtos mais importantes na economia regional e comunitária

As atividades de agricultura de subsistência ainda são as principais desenvolvidas na região do Planalto, sob influência da BR 163, assim como encontraram Oliveira et al. (1993). No entanto, a comercialização de PFNMs pode gerar receitas significativas para a comunidade (Tabela 2). Constatou-se que os produtos analisados gerariam uma receita por hectare para o produtor da ordem de US\$ 337,96, um custo de US\$ 0,32 e um lucro de US\$ 337,63, demonstrando as despesas mínimas de colheita. Em valores reais, o lucro correspondeu a R\$ 607,74, superior ao valor do salário mínimo, atualmente de R\$ 510,00. De acordo com Oliveira et al. (1993), os valores de lucro por hectare tornam-se significativos considerando que o tamanho médio dos lotes do INCRA no município de Santarém é de 100 ha, em média.

Tabela 2. Principais extrativos vegetais comercializados no centro urbano de Santarém-PA com ocorrência dos indivíduos produtivos na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163 (Julho, 2010).

Nome regional	N.árv. ha ⁻¹ **	Produto	Unidade	Produção por árvore	Preço de venda*		Receita*		Custo*		Lucro*	
					P**** (US\$)	S**** (US\$)	P (US\$)	S (US\$)	P (US\$)	S (US\$)	P (US\$)	S (US\$)
Andiroba	1,92	óleo	litro	10	5,56	13,89	106,67	266,67	0,11	106,67	106,56	160,00
Amapá-doce	0,50	leite	litro	15	3,33	8,33	25,00	62,50	0,03	25,00	24,97	37,50
Barbatimão	0,17	casca	quilo	12	1,94	5,56	3,97	11,33	0,01	3,97	3,96	7,37
Copaíba***	0,00	óleo	litro	2	5,56	19,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cumaru***	0,00	semente	quilo	200	5,56	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Castanha-do-Pará	0,75	amêndoa	litro	125	1,04	2,08	97,92	195,31	0,04	97,92	97,88	97,40
Jatobá	0,08	resina	litro	30	4,44	7,78	10,67	18,67	0,00	10,67	10,66	8,00
Mururé	0,08	leite	litro	6	8,33	25,00	4,00	12,00	0,00	4,00	4,00	8,00
Ipê-roxo	0,42	casca	quilo	35	1,67	5,56	4,67	15,56	0,00	4,67	4,66	10,89
Piquiá	0,08	óleo	litro	10	11,11	22,22	46,67	93,33	0,02	46,67	46,64	46,67
Preciosa	0,17	casca	quilo	10	2,22	5,56	1,78	4,44	0,00	1,78	1,77	2,67
Quinarana	1,58	casca	quilo	10	1,67	5,56	2,83	9,44	0,01	2,83	2,82	6,61
Sucuúba	0,08	leite	litro	11	1,94	3,89	33,79	67,59	0,09	33,79	33,71	33,79

*US\$ 1,00 = R\$ 1,80 (Julho/2010)

**CAP \geq 78,54 cm = considerados indivíduos produtivos

***Não ocorre na floresta manejada

****P – produtor; S - Santarém

Os preços de venda em Santarém apresentaram consideráveis margens brutas de comercialização, que variaram de 75 a 250 %. Os mecanismos que tendem a manter as margens de lucro elevadas se devem aos atravessadores, também denominados marreteiros ou intermediários, sendo que alguns vendedores constituem os próprios atravessadores que compram dos extrativistas. Os produtos mais rentáveis quanto à margem de lucro foram aqueles obtidos a partir da andiroba, copaíba, cumaru, mururé e piquiá (Figura 7).

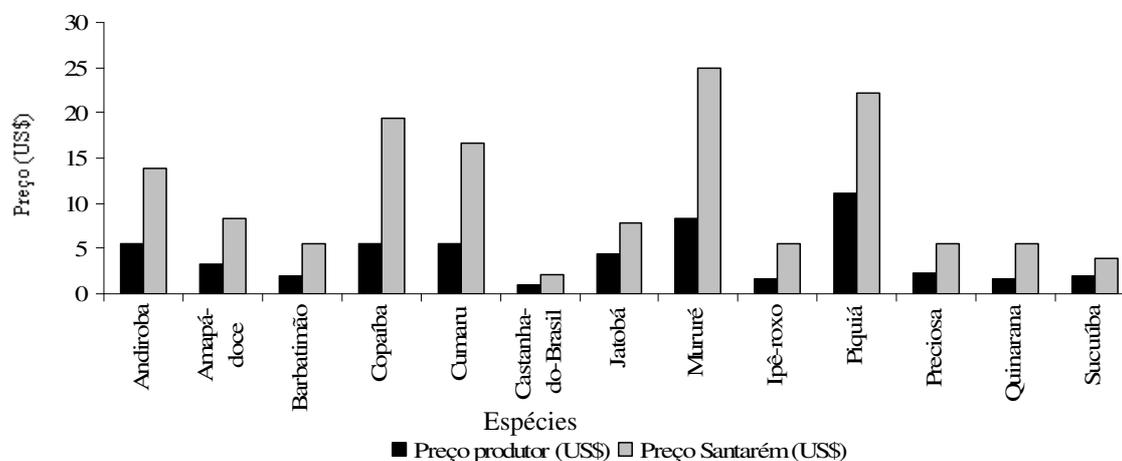


FIGURA 7. Preços de venda obtidos de produtores e do mercado de Santarém-PA, para produtos não madeireiros, em US\$ (Julho, 2010).

3.4.1 Andiroba

Observou-se a partir do estudo de mercado, que *Carapa guianensis* é uma espécie em ascensão, sendo, por esta razão, motivo de interesse dos comunitários de Santo Antônio em desenvolver atividades de manejo com a espécie. Guerra (2008) desenvolveu estudos iniciais para subsidiar o manejo de PFNMs em comunidades na Floresta Nacional do Tapajós, município de Belterra, Pará, e explica que a semente de *Carapa guianensis* (andiroba) fornece óleo com propriedades insetífugas e medicinais, conhecido como azeite de andiroba que é muito utilizado na medicina natural, dadas suas propriedades cicatrizantes, antiinflamatórias, antissépticas e antipiréticas. Na indústria farmacêutica homeopática é comercializado na forma de cápsulas e indicado para diabetes e reumatismo. Boufleuer (2004) explica que a produção de manufaturados a partir do óleo e do bagasso das sementes da espécie inclui produtos como velas, xampus, sabonetes e repelentes. De acordo com Boufleuer (2004), a extração do óleo de *Carapa guianensis* é uma atividade determinada pelos períodos de produção de sementes e, portanto, não interfere no desenvolvimento de outras atividades produtivas, o que contribui para a diversificação e ampliação da renda familiar e, gradualmente, para a construção de um modelo de uso dos recursos florestais pautado no manejo de PFNMs.

Conforme dados de Almeida (2010, Capítulo 1), dentre o total de espécies inventariadas em área da comunidade visando subsidiar o manejo de PFNMs, *Carapa guianensis*, o inventário em área de floresta manejada, amostra de 12 ha, incluiu 30 indivíduos de *Carapa guianensis* ($CAP \geq 31,4$ cm), com diâmetro a 1,30 m do solo variando de 12 a 72 cm e Ht entre 6 a 31 m, revelando um número médio de 2,5 ind.ha⁻¹. Os indivíduos apresentaram distribuição por classe de tamanho considerada irregular, provavelmente decorrente da colheita de madeira (Figura 8).

Carvalho et al. (2004) avaliaram a resposta de uma floresta de terra firme após exploração de madeira na Flona do Tapajós. Os autores explicaram que *Carapa guianensis* é uma espécie tolerante à sombra e reagiu bem à exploração florestal, com incrementos diamétricos elevados após a exploração madeireira. Este aspecto tende a favorecer o incremento dos indivíduos do povoamento estudado, favorecendo, desta forma, o manejo futuro da espécie, desde que adotados tratamentos silviculturais adequados. O ingresso dos indivíduos de *Carapa guianensis* nas classes superiores de tamanho constitui um aspecto positivo para a produção de sementes, que inicia, em média, com $DAP \geq 25$ cm.

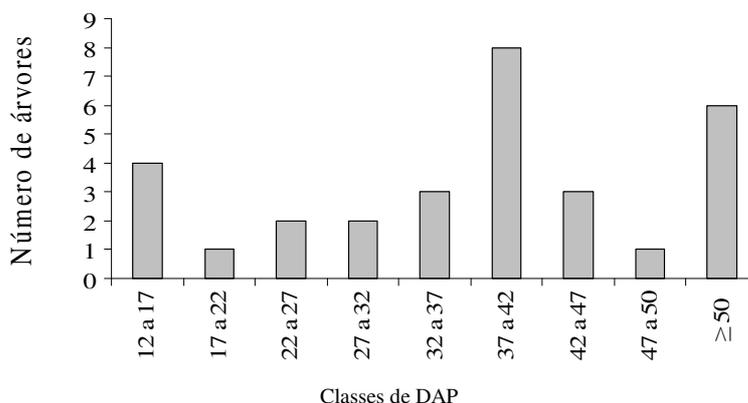


FIGURA 8. Distribuição diamétrica dos indivíduos de *Carapa guianensis* em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, BR 163.

O cálculo do volume para a espécie na área revelou 54,189 m³. A projeção de valores para a madeira em pé ao preço de R\$ 63,88.m⁻³, conforme a normatização do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Pará (IDEFLOR, 2008), em que *C. guianensis* é incluída na Categoria 3 (Anexo II), revelou que as árvores com diâmetro mínimo de corte (DAP ≥ 50 cm) gerariam uma receita bruta de R\$ 383,28 na área de floresta manejada, sem a contabilização dos custos de produção e as perdas em serraria, da ordem de 40%. Para comparar o potencial madeireiro e o não madeireiro realizou-se uma projeção de produção de óleo, incluindo os indivíduos com DAP ≥ 25 cm, conforme metodologia utilizada por Ferraz et al. (2002), considerando a produção por árvores da espécie descrita por Shanley e Medina (2005), que afirmam ser em média de 100 kg de sementes.ano⁻¹ e, considerando o bom potencial extrativo de suas sementes (Figuras 9.A e 9.B) das quais se extrai, em média 63% de óleo espesso, amarelo, de gosto amargo, conhecido como "azeite de andiroba" (RODRIGUES, 1989) (Figura 8.C). Sem contabilizar as perdas das sementes ruins, são gerados cerca de dez litros de óleo por árvore.ano⁻¹. Estes índices dão origem a um lucro estimado de US\$ 138,75, cerca de R\$ 249,75 (Tabela 2). Os valores convertidos para Real (R\$) consideram o câmbio de US\$ 1,00 = R\$ 1,80 (Julho/2010) e estão disponíveis na Tabela A.3 (Apêndice).

Embora parte dos lotes seja aproveitada por culturas anuais e plantio de essências florestais, a atividade de coleta de sementes e outros PFMNs nas florestas adjacentes à comunidade, é bastante significativa, existindo demanda para estes produtos no mercado. O beneficiamento do óleo de andiroba é realizado tal como descreveu Boufleuer (2004) em seu estudo realizado no Acre. Após a colheita das sementes, é feito o seu cozimento e,

posteriormente, são guardadas em um saco por um período de 8 a 15 dias, favorecendo a sua deterioração (fermentação). Em seguida, as sementes são descascadas e a polpa é amassada com as mãos, que em seguida é colocada sobre uma tábua ou vasilha levemente inclinada e levada ao sol para escoamento do óleo, conhecido como “Azeite de Sol”; outro método, conhecido como “Azeite de Tábua”, que é feito na sombra, consiste em amassar a polpa todos os dias, fazendo bolinhas e colocando-as no cocho feito de pedaço de metal, canoa velha ou pedaços de madeira inclinada para o chão, para onde o óleo irá escorrer.



FIGURA 9. Sementes de *C. guianensis* (A) (Boufleuer, 2004); sementes de *C. guianensis* na Comunidade Santo Antônio (B) e Óleo de *C. guianensis* (C).

3.5 Cadeia Produtiva

A partir da pesquisa de campo, foi possível compreender e visualizar o comportamento dos PFNMs no mercado local, assim como a rede de atores sociais que o compunha. O fluxo dos PFNMs envolve a retirada do material vegetal da floresta pelo extrativista, transporte, beneficiamento e armazenamento dos produtos, assim como os intermediadores, aqui chamados de atacadistas, embora o nome mais comum no mercado seja “atravessador” ou “marreteiro”, para então, chegar a ser exportado ao comércio local em Santarém (Figura 10). O componente final da análise do mercado dos PFNMs é importante para a definição de ações que possibilitem o aproveitamento das oportunidades identificadas e para a identificação das limitações da atividade em nível local.

Na ocasião da extração do produto da floresta, os atores da cadeia são os extrativistas, podendo ser populações tradicionais ou agricultores familiares, inexistindo, na maioria dos casos, práticas e técnicas de coleta. O beneficiamento, quando existente, é realizado nas casas dos comunitários ou nas sedes das associações comunitárias. Ainda não são comuns as agroindústrias para o processamento inicial dos produtos, ficando estes, à disposição de contaminações ou perdas significativas por armazenamento inadequado, ou seja, gerando

prejuízos decorrentes de pouca ou nenhuma agregação de valor. Este processo de perdas é maximizado pelo transporte, já que as distâncias das fontes de PFNMs dos centros de comercialização nas áreas urbanas é consideravelmente grande. Por esta razão, a atividade extrativa na região amazônica muitas vezes está fadada a atuação dos atacadistas, fracionadores ou “marreteiros”, que compram os PFNMs a preços mínimos que subvalorizam o trabalho das populações locais. Além da dificuldade de acesso aos mercados consumidores, problemas como a falta de informação sobre preço, consumo e dinâmica de mercado, ocasionam a subvalorização da floresta e do potencial de geração de renda às comunidades, já que a renda gerada do extrativismo não assegura a sobrevivência das comunidades em condições dignas de qualidade de vida (SANTANA et al., 2010). A partir do fracionamento de alguns produtos, tem-se pouca ou média agregação de valor, com mínima exportação de PFNMs.

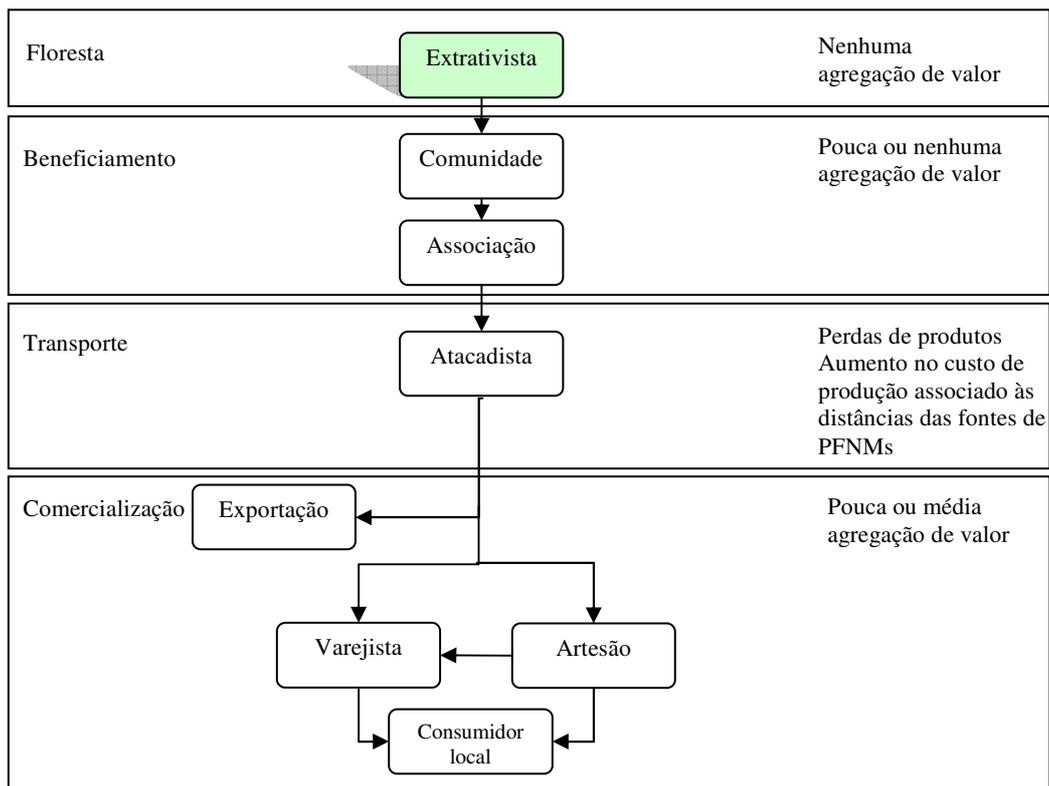


Figura 10. Cadeia produtiva dos produtos extrativos não madeireiros em Santarém.

4 CONCLUSÕES

-A maior parte dos produtos medicinais possui oferta e demanda irregular e/ou instável, cujos fatores, na maioria dos casos, não são controláveis ou pouco controláveis.

-A sazonalidade das plantas silvestres é o principal fator de influência, gerando as flutuações nos preços praticados, já que as técnicas de armazenamento são praticamente inexistentes;

-A atividade pode gerar ao produtor lucros por hectare superiores ao salário mínimo;

-Aspectos como baixo nível de agregação de valor; presença do atravessador; inexistência de ordenamento político da atividade ainda refletem na cadeia produtiva regional dos extrativos vegetais, o que determina uma evolução insipiente do mercado regional de PFNMs.

-A baixa agregação de valor representa potencial de exploração do mercado, o que pode ser favorecido por políticas de governo que proporcionem capacitação em técnicas de manejo, produção e comercialização de PFNMs, sendo necessária uma política de manejo florestal em pequena escala para PFNMs, que torne a atividade regulamentada e, desta forma, incentive o desenvolvimento comunitário;

-Mesmo após a exploração florestal, a área da Comunidade Santo Antônio apresentou condições de aproveitamento e manejo de *Carapa guianensis*, devendo-se dar preferência ao manejo não madeireiro a extração de madeira desta espécie na próxima colheita, considerando as possibilidades de agregação de valor a espécie pela comunidade;

-As estimativas de produção devem ser tomadas como base apenas para o planejamento, já que são necessários estudos fenológicos específicos para as espécies de interesse, que informem os valores de produção anual de sementes, além de haver ressalvas para a intensidade de coleta das sementes, que não ocasionem prejuízos ecológicos locais;

-Estudar as cadeias produtivas para a comunidade representa uma ferramenta de planejamento conjunto que norteia as ações de manejo de PFNMs.

5 REFERÊNCIAS

ALLEGRETTI, M.H. **Extrativismo na Amazônia Brasileira:** Perspectivas sobre o desenvolvimento regional. In: Política para o uso dos recursos naturais renováveis: A região amazônica e as atividades extrativas. Compêndio MAB 18- UNESCO, Paris, 1996.

ARRUDA, H. M. Perfil do consumidor de plantas medicinais nas lojas do centro da cidade de Belém. Dissertação (Mestrado em Administração/Gestão Marketing). Universidade da Amazônia, 2001.

BALZON, D.R.; SILVA, J.C.G.L. da; SANTOS, A.J. dos. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros - análise retrospectiva. **Revista Floresta**, v.34, n.3, p. 363-371, 2004.

BENTES-GAMA, M. de. M. **Importância de produtos florestais não-madeireiros (PFNM) para a economia regional**. Circular técnica 81. Embrapa, 2005. 6p.

BORGES, K.H.; BRAZ, E.M. **Recursos Florestais não madeireiros**: versão preliminar do Workshop “Manejo de recursos não madeireiros – perspectivas para a Amazônia”. Rio Branco, AC, 1998.

BOUFLEUER, N.T. **Aspectos ecológicos de Andiroba** (*Carapa guianensis* Aublet., Meliaceae), **como subsídios ao manejo e conservação**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais), 2004. 84p.

BRASIL. Inventário Florestal Preliminar do Potencial Madeireiro do Município de Santarém/Programa de Integração Mineral em Municípios da Amazônia PRIMAZ/CPRM: Situação do Espaço Municipal de Santarém. (**Documentos**), 1996.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Análise Preliminar da Cadeia Produtiva dos Óleos de Copaíba e Andiroba, em nível Nacional e Identificação de Territórios Estratégicos (**Documentos**), 60 p., 2008.

BRAZ, E. M.; FIGUEIREDO, E. O.; FERREIRA, L. A .; OLIVEIRA L. C. de; GAMA e SILVA, Z. A. G. P. da; SOUZA, J. M. A. de. Manejo dos produtos florestais não madeireiros da Floresta Estadual do Antimary: a busca de um modelo. In: II Congresso Ibero-americano de Pesquisa e Desenvolvimento de produtos Florestais e I Seminário em Tecnologia da Madeira e Produtos Florestais Não-Madeiráveis. Curitiba, Paraná. **Anais...** Curitiba, 2002. 15 p.

CARVALHO, J.O.P. de; SILVA, J.N.M.; LOPES, J. do C.A. Growth rate of terra firme rain forest in brazilian amazon over an eight-year period in response to logging. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 2, p 209-217, 2004.

CASTRO, D.A de. Práticas e técnicas com produtos florestais não madeireiros: um estudo de caso com famílias no Pólo Rio Capim do Proambiente. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v.2, n.4, p.159-175, 2007.

FAO. **Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry**. Rome. 1995. (Non-wood Forest Products, n. 7).

FAPESPA. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará. **Programa de Cooperação para Apoio à Rede Amazônica de Pesquisa e Desenvolvimento de Biocosméticos – REDEBIO** (Termo de referência), São Luis – MA. 2009.

FERREIRA, M. R.; NEGRELLE, R. R. B.; BORGES, W. A. Novas perspectivas para o Desenvolvimento paranaense: As possibilidades da comercialização dos Produtos Florestais Não Madeiráveis pelas comunidades Rurais da APA de Guaratuba-PR. In: V Encontro de Economia Paranaense e V ECOPAR. **Anais...**, Curitiba, 2007.

GONÇALO, J. E. Gestão e comercialização de produtos florestais não madeireiros (PFNM) da biodiversidade no Brasil. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Fortaleza, CE. XXVI ENEGEP, 2006.

GUERRA, F.G.P. de Q.. **Contribuição dos produtos florestais não madeireiros na geração de renda na Floresta Nacional do Tapajós – Pará**. 119 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2008.

- HOMMA, A. K. A. **Viabilidade econômica da extração de produtos florestais não madeireiros**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.
- HOMMA, A.K.O. **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Embrapa-SPI, Brasília, DF. 412 pp. 1998.
- HOMMA, A.K.O., NOGUEIRA; O.L., MENEZES, A.J.E.A. de; CARVALHO, J.E.U.; NICOLI, C. M. L.; MATOS, G. B. de. Açai: novos desafios e tendências: novos desafios e tendências. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v.1, n.2, 2006.
- HOMMA, A.K.O. Extrativismo, biodiversidade e biopirataria: como produzir benefícios para a Amazônia. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 97 p. (**Texto para Discussão**, 27).
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados (2008)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 26 de fev 2010.
- IQBAL, M. **International trade in non-wood forest products: na overview**. Roma, FAO, 2003.
- ITTO. International Tropical Timber. **Produtos Vegetais Não-Madeireiros da Amazônia**: Processamento, Coleta e Comercialização. Projeto ITTO 143/91, v.2, 1998. 54p.
- KAHN, J. **The Development of Markets and Economic Incentives For Sustainable Forestry: Application to the Brazilian Amazon** (O Desenvolvimento dos Mercados e os Incentivos Econômicos para a Silvicultura Sustentável: Aplicação para a Amazônia Brasileira), OCDE, Paris. 2002.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press, New Jersey, 1988. 179p.
- OLIVEIRA, F. de A.; MARQUES, L.C.T.; FERREIRA, C.A.P.. **Produtos não madeireiros da Floresta Nacional do Tapajós, Santarém, Pará, Brasil**. FAO/IBAMA, 1993. 24p.
- PASTORE-JUNIOR, F.; BORGES, V. L.; **Produtos Florestais Não-Madeireiros – Processamento, Coleta e Comercialização**. ITTO/FUNATURA /UnB /IBAMA, 1998. 54p.
- PIMENTEL, N.M. **Processo produtivo para o aproveitamento dos produtos florestais não-madeireiros do Barú (*Dipteryx alata* Vog.)**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). 2008. 107p.
- PRANCE, G. T.; BALEE, W.; BOOM, B. M.; CARNEIRO, R. L. Quantitative ethno botany and the case of conservation in Amazonia. **Conservation Biology**, Boston, v. 1, n. 4, p. 296-310, 1987.
- SANTANA, A.C.S. de; CARVALHO, D.F.; MENDES, F.A.T.; FILGUEIRAS, G.C.; BOTELHO, M. do N.; KITABAYASHI, R.T.. **Identificação e caracterização de arranjos produtivos locais nos Estados do Pará e do Amapá, no período 2000 a 2005**: orientações para políticas de desenvolvimento local. Belém: UNAMA, 2010. 171p.
- SANTOS, A. J.; GUERRA, F. G. P. Q. Aspectos econômicos da cadeia produtiva dos óleos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) na Floresta Nacional do Tapajós – Pará. **Revista Floresta**, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 23-28, 2010.
- SHANLEY, P.; MEDINA; G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300 p.
- SOARES, T.S.; FIEDLER, N.C., SILVA, J.A. da.; GASPARINI-JUNIOR, A.J. Produtos florestais não madeireiros. **Revista Eletrônica de Engenharia Florestal**, n.11, 2008. 7p.

STRIDSBERG, I.H.C. **Produção agroflorestal sustentável: estudo de caso em pequenas propriedades no litoral paranaense.** Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2001. 132 p.

VILLALOBOS, R.; OCAMPO, R. **Productos no maderables del bosque em Centroamérica y el Caribe.** Costa Rica: CATIE/OLAFO, 1997. 103p.

GLOSSÁRIO

Agricultor familiar/empreendedor familiar rural – é aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: (i) não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; (ii) utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; (iii) tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; (iv) dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família⁵.

Agricultura familiar – atividade produtiva onde predomina a interação entre gestão e trabalho dos agricultores familiares, cuja família detém a força de trabalho e dirige o processo produtivo.

Assentamento rural – local fora dos limites urbanos onde camponeses ou trabalhadores rurais se fixam ou estabelecem residência e utilizam a terra para atividades de produção agrícola e/ou pecuária, de subsistência e/ou para comercialização⁶.

Cadeia produtiva – conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados os diversos insumos em ciclos de produção, distribuição e comercialização de bens e serviços.

Ciclo de corte – período de tempo, em anos, entre sucessivas colheitas de produtos florestais madeireiros ou não madeireiros numa mesma área.

Conhecimento (saber) popular – conhecimento que se desenvolve por meio da vida cotidiana ao acaso, baseado apenas na experiência vivida ou transmitida por alguém.

Comunidade rural – grupo de pessoas residentes em áreas distantes da zona urbana cuja relação com o meio é evidente em seu modo de vida e de aproveitamento dos recursos naturais.

Desenvolvimento Sustentável – uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras⁷.

Floresta manejada – área de floresta na qual ocorreu exploração florestal e outras atividades de manejo florestal, com base em um Plano de Manejo Florestal sustentável devidamente aprovado pelo poder público, com retirada de fustes comerciais de espécies arbóreas.

Manejo florestal sustentável – utilização de bens e serviços florestais, por meio de práticas de manejo que garantam a conservação do ecossistema, garantindo benefícios sociais e econômicos para as gerações atuais e futuras.

Medicina popular – prática de cura que oferece respostas concretas aos problemas de doenças do dia-a-dia, realizada em diferentes circunstâncias e espaços e por várias pessoas (pais, tias, avós) ou por profissionais populares de cura (benzedeiros, médiuns, raizeiros, ervateiros, parteiras).

Medicina tradicional – compreende diversas práticas, enfoque, conhecimentos e crenças sanitárias que incluem plantas, animais e/ou medicamentos baseados em minerais, terapias

⁵ Lei 11.322/06 que estabelece as diretrizes para a formulação da política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

⁶ Portal Remade. Disponível em <www.remade.com.br>. Acesso em 12/12/2009

⁷ Conforme definição do Decreto 6.040/07 que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

espirituais, técnicas manuais e exercícios, aplicados individualmente ou em combinação para manter o bem-estar, além de tratar, diagnosticar e prevenir as enfermidades⁸.

Mercado potencial – local com possibilidade de aceitação de produtos florestais para comercialização que absorvam a oferta destes.

Planta medicinal – espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos. Chama-se planta fresca aquela coletada no momento de uso e planta seca a que foi precedida de secagem, equivalendo a droga vegetal⁹.

Produtos da Sociobiodiversidade – bens e serviços (produtos finais, matérias primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares. Devem promover a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem¹⁰.

Produto florestal não madeireiro (PFNM) – produto obtido da floresta diferente de madeira, que não incluem os serviços florestais.

Produto florestal potencial – produto retirado da floresta com possibilidade de comercialização.

⁸ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005. Ginebra, 2002. 67p.

⁹ Conforme definição dada pelo Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 136 p.

¹⁰ Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. 2009.

APÊNDICES

Tabela A.1. Espécies florestais com respectivos usos amostradas na floresta manejada da Comunidade Santo Antônio, BR 163.

Família/Nome Científico	Nome regional	Grupos de uso						
		MD	AA	AH	CR	CV	MF	OL
Anacardiaceae								
<i>Astronium le-cointei</i> Ducke	Muiracatiara	x	x					
Annonaceae								
<i>Guatteria amazonica</i> R.E.Fr.	Envira-ata		x					
<i>Xylopia nitida</i> Dun.	Envira-branca		x					
<i>Guatteria procera</i> R.E.Fries	Envira-preta	x			x			
<i>Guatteria</i> sp.	Envira-preta-lisa		x					
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	Envira-surucucu		x			x		
Apocynaceae								
<i>Aspidosperma album</i> (Vahl) Pichon.	Araracanga	x						
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Carapanaúba				x		x	
<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Carapanaúba-amarela						x	
<i>Aspidosperma</i> sp.	Carapanaúba-preta						x	
<i>Ambelania grandiflora</i> Huber	Culhão-de-bode	x						
<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Molongó-de-espinho	x						
<i>Geissospermum vellosii</i> Allem.	Quinarana				x		x	
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Muell. Arg.) Woodson	Sucuúba		x	x		x	x	x
Bignoniaceae								
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	x						
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	Ipê-roxo	x					x	
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl) D. Don.	Parapará	x			x			
Bixaceae								
<i>Bixa arborea</i> Huber	Urucu-da-mata	x	x				x	
Bombacaceae								
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanhola					x		
Boraginaceae								
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Freijó	x						
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Uruá-da-mata		x			x		
Burseraceae								
<i>Protium polybotryum</i> Engl.	Breu-amescla	x	x				x	x
<i>Protium</i> sp1.	Breu-branco	x	x					x
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Sandw.	Breu-manga	x						
<i>Protium krukoffii</i> Swart.	Breu-preto	x	x					x
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	Breu-sucuruba	x	x				x	x
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) March.	Breu-vermelho	x	x					x
Caesalpinaceae								
<i>Apuleia molaris</i> Spruce et Benth.	Amarelão	x						
<i>Eperua bijuga</i> Mart.	Cocão		x					
<i>Copaifera martii</i> Hayne	Copaifbarana	x					x	
<i>Cassia adiantifolia</i> Spruce ex. Benth.	Coração-de-negro							
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Fava-marimari	x	x					

Continua...

Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Tabela A.1. ...Continuação

Família/Nome Científico	Nome regional	Grupos de uso						
		MD	AA	AH	CR	CV	MF	OL
<i>Schizolobium amazonicum</i> (Huber) Ducke	Fava-paricá	x						
<i>Swartzia aptera</i> D.C.	Gombeira		x					
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	x	x	x			x	x
<i>Hymenaea parviflora</i> Huber	Jutaí-mirim	x	x	x			x	x
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith.	Jutaí-pororoca	x	x	x			x	x
<i>Eperua schomburgkiana</i> Benth.	Muirapiranga	x						
<i>Martiodendron excelsum</i> (Benth.) Gleason	Muirapixuna	x	x					
<i>Swartzia fugax</i> Spruce ex. Benth.	Pau-preto	x						
<i>Swartzia acuminata</i> Willd. ex Vog.	Pitaíca	x						
<i>Sclerolobium paraensis</i> Huber	Tachi-branco	x					x	
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Tachi-pitomba	x					x	
<i>Tachigalia myrmecophila</i> Ducke	Tachi-pitomba-folha-grande	x	x				x	
<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	Tachi-preto	x					x	
<i>Sclerolobium melinonii</i> Harms.	Tachi-preto-folha-miúda	x						
Caryocaraceae								
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá	x	x	x			x	x
Cecropiaceae								
<i>Cecropia palmata</i> Wild.	Embaúba	x	x				x	x
<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Embaúba-branca	x	x				x	x
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Embaúba-vick	x					x	
Celastraceae								
<i>Goupia glabra</i> (Gmel.) Aublet	Cupiúba	x						
<i>Maytenus pruinosa</i> Reissek	Xixuá				x			
Chrysobalanaceae								
<i>Licania incana</i> Aubl.	Caripé							
<i>Licania guianensis</i> (Aubl.) Griseb.	Macucú		x					
Clusiaceae								
<i>Symphonia globulifera</i> L.	Anani	x						
<i>Vismia</i> sp.	Lacre						x	x
<i>Caraipa grandiflora</i> Mart.	Tamaquaré	x						
Combretaceae								
<i>Terminalia dichotoma</i> G.F.W. Mey	Cuiarana	x						
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Mirindiba	x					x	
Elaeocarpaceae								
<i>Sloanea</i> sp.	Urucurana-amarela	x			x			
Euphorbiaceae								
<i>Phyllanthus nobilis</i> Muell. Arg.	Aquiqui							
<i>Hura creptans</i> L.	Assacu	x					x	
<i>Joannesia heveoides</i> Ducke	Castanha-de-arara		x					
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex Juss.) M. Arg.	Seringa-da-mata	x						x
Fabaceae								
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim-rajado	x						

Continua...

Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Tabela A.1. ...Continuação

Família/Nome Científico	Nome regional	Grupos de uso						
		MD	AA	AH	CR	CV	MF	OL
<i>Elizabetha paraensis</i> Ducke	Boa-macaca		x					
<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Pulle	Barbatimão	x					x	
<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	Cumarurana							
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Mututi							
<i>Zollernia paraensis</i> Huber	Pau-santo	x					x	
<i>Diplostropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Sucupira	x					x	
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Sucupira-preta	x	x				x	
<i>Ormosia micrantha</i> Ducke	Tento-vermelho	x						
Flacourtiaceae								
<i>Laetia procera</i> (Poepp et Engl.) Eichl.	Pau-jacaré	x						
Humiriaceae								
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	Uchi-liso	x	x	x			x	x
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	Uchirana	x						
Lauraceae								
<i>Mezilaurus itauba</i> Taubert ex Mez.	Itaúba	x						
<i>Ocotea petalanthra</i> (Meisn.) Mez.	Louro	x						
<i>Licaria rigida</i> Kosterm	Louro-amarelo	x						
<i>Licaria guianensis</i> Aublet	Louro-canela	x						
<i>Licaria cannella</i> (Meissn.) Kosterm	Louro-chumbo	x						
<i>Nectandra</i> sp.	Louro-itaúba	x						
<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	Louro-preto	x						
<i>Aniba canellila</i> (Kunth) Mez.	Preciosa	x					x	
Lecythidaceae								
<i>Bertholletia excelsa</i> H. B. K.	Castanha-do-Pará	x	x	x			x	
<i>Lecythis usitata</i> Miers.	Castanha-sapucaia	x	x	x				
<i>Lecythis jarana</i> (Huber & Ducke) A. C. Smith	Jarana	x						
<i>Eschweilera paniculata</i> Miers.	Matamatá	x						
<i>Eschweilera coriacea</i> Mart. ex Berg.	Matamatá-branco	x			x			
<i>Eschweilera amazonica</i> Knuth	Matamatá-ci	x			x			
<i>Eschweilera</i> sp.	Matamatá-preto	x			x			
<i>Eschweilera odora</i> (Poepp.) Miers.	Matamatá-vermelho	x			x			
<i>Couratari guianensis</i> Aublet	Tuari	x						
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & Knuth	Tauarí-flor-roxa	x						
<i>Ormosia nobilis</i> Tul.	Tento-branco	x						
Melastomataceae								
<i>Mouriri plasschaerti</i> Pulle	Muiráuba	x						
<i>Mouriria venulosa</i> Naud.	Muiráuba-flor-roxa	x						
<i>Mouriria sagotiana</i> Tr.	Muiráuba-folha-miúda	x						
<i>Bellucia</i> sp.	Muúba		x					
Meliaceae								

Continua...

Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Tabela A.1. ...Continuação

Família/Nome Científico	Nome regional	Grupos de uso						
		MD	AA	AH	CR	CV	MF	OL
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	x	x				x	x
<i>Guarea subsessiliflora</i> C. DC.	Andirobarana		x					
<i>Trichilia quadrijuga</i> H. B. & K.	Axué	x						
<i>Cedrela odorata</i> Ruiz & Pav.	Cedro-vermelho	x						
<i>Guarea trichilioides</i> L.	Jataúba							
Mimosaceae								
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Fava-arara-tucupí	x	x					
<i>Parkia oppositifolia</i> Spruce ex Benth.	Fava-bengue							
<i>Parkia velutina</i> Benoist	Fava-folha-fina	x						
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Fava-orellha-de-macaco	x	x					
<i>Newtonia suaveolens</i> (Miq.) Brenan	Fava-timborana	x						
<i>Inga</i> sp1.	Ingá	x	x					
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	Ingá-xixi		x	x				
<i>Inga velutina</i> Willd.	Ingá-amarelo		x	x				
<i>Pithecellobium cauliflorum</i> (Willd.) Mart. Ex Benth.	Ingarana			x				
<i>Inga</i> sp2.	Ingá-tetê			x				
<i>Inga paraensis</i> Ducke	Ingá-vermelho		x	x				
<i>Inga alba</i> (Sandw.) Willd.	Ingá-xixica		x					
<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp. & Endl.	Louro-tamaquaré	x						
<i>Enterolobium</i> sp.	Orelha-de-macaco	x						
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	Sucupira-amarela	x						
<i>Ormosia flava</i> (Ducke) Radd.	Tento-mulato	x	x					
<i>Ormosia excelsa</i> Benth.	Tento-preto	x	x					
Moraceae								
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Amapá	x	x	x			x	x
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá-doce	x	x	x			x	x
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Amapáí	x						
<i>Clarisia racemosa</i> R.C.P.	Guariúba	x						
<i>Autocarpus integrifolia</i> Forst	Jaca-braba							
<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber	Janitá		x					
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	Muiratinga	x						
<i>Maquira</i> sp.	Muiratinga-folha-grande	x	x					
<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Muiratinga-folha-miúda	x	x					
<i>Helicostylis pedunculata</i> Benoist.	Muiratinga-peluda	x						
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Mururé	x						x
Myristicaceae								
<i>Virola michellii</i> Heckel	Ucuúba-da-terra-firme	x					x	x
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	Ucuúbarana	x	x					
<i>Virola melinonii</i> (Bem.) A.C. Smith	Virola	x						x

Continua...

Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Tabela A.1. ...Continuação

Família/Nome Científico	Nome regional	Grupos de uso						
		MD	AA	AH	CR	CV	MF	OL
Myrtaceae								
<i>Eugenia tapacumensis</i> O. Berg	Casca-grossa	x						
<i>Eugenia flavescens</i> DC.	Ginja			x				
<i>Eugenia floribunda</i> Westen.	Goiabarana		x					
<i>Myrciaria</i> sp..	Goiabinha		x					
<i>Myrcia fallax</i> DC.	Murta		x					
<i>Eugenia patresii</i> Vahl	Obáia		x					
Nyctaginaceae								
<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	João-mole		x					
Ochnaceae								
<i>Gomphia castaneaefolia</i> (Endl.) DC.	Farinha-seca		x					
Olacaceae								
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Acariquara	x	x		x			
<i>Heisteria duckei</i> Sleumer	Itaúba-amarela	x						
Proteaceae								
<i>Euplassa pinnata</i> (Lam.) Jonston	Louro-faia	x						
Quiinaceae								
<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	Papo-de-mutum	x	x					
Rubiaceae								
<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	Bacabinha-quina		x	x				
<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Pau-de-remo		x					
<i>Duroia sprucei</i> Rusby	Puruí-grande		x					
Sapindaceae								
<i>Talisia cupularis</i> Radlk.	Pitomba-da-mata		x					
<i>Talisia retusa</i> AC. Smith	Pitombeira		x	x				
Sapotaceae								
<i>Glicoxylon pedicellatum</i> Ducke	Abiu-camorim		x	x				
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Abiu-cutite		x	x				
<i>Pouteria krukovii</i> (A.C. Smith) Baehni	Abiu-pitomba		x	x				
<i>Franchetella</i> sp.	Abiurana		x	x				
<i>Pouteria guianensis</i> Aublet	Abiurana-amarela	x	x	x				
<i>Planchonella pachycarpa</i> Pires	Abiurana-casca-seca	x	x	x				
<i>Ecclinusa abbreviata</i> Ducke	Abiurana-peluda		x	x				
<i>Pouteria oblanceolata</i> Pires	Abiurana-vermelha		x	x				
<i>Chrysophyllum anomalum</i> Pires	Abiu-rosadinho		x	x				
<i>Pouteria bilocularis</i> (H. Winkler) Baehni	Goiabão	x						
<i>Chrysophyllum guyanensis</i> (Eyma) Baemi	Guajara-bolacha	x						
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Maçaranduba	x	x					
<i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standl	Maparajuba	x	x					
Sterculiaceae								
<i>Sterculia pilosa</i> Ducke	Axixá		x					
<i>Theobroma martiana</i> D. Dictr.	Cacau-da-mata		x	x				
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Cupu-da-mata		x	x				

Continua...

Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Tabela A.1. ...Continuação

Família/Nome Científico	Nome regional	Grupos de uso						
		MD	AA	AH	CR	CV	MF	OL
<i>Theobroma microcarpum</i> Mart.	Cupurana		x	x				
Tiliaceae								
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	Açoita-cavalo	x						
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn	Pente-de-macaco	x	x		x			
Violaceae								
<i>Rinorea guianensis</i> (Aubl.) Schum.	Acariquarana		x				x	
Vochysiaceae								
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Mandioqueira-rosa	x						
<i>Vochysia</i> sp.	Quaruba	x						
<i>Vochysia inundata</i> Ducke	Quaruba-cedro	x						

Em que: MD = espécie madeireira; AA = alimentação animal; AH = alimentação humana; CR = construções rústicas; IE = importância ecológica; CV = carvão; MF = medicinal/fármaco; OL = resinífera/oleífera.

Tabela A.2. Produtos comercializados por comunitários de Santo Antônio na Feira da Cultura Popular, Santarém-PA, 2010.

Família/Nome científico	Nome regional	Uso
Acanthaceae		
<i>Justicia reptans</i> Sw.	Mutuquinha	M/F
Asphodelaceae		
<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	M/F
Aspidiaceae		
<i>Dryopteris</i> spp.	Samambaia	OR
Asteraceae		
<i>Artemisia verlotorum</i> L.	Anador	M/F
<i>Vernonia condensata</i> Baker.	Boldo	M/F
<i>Dahlia</i> spp.	Rosa	OR
Bromeliaceae		
Indeterminado	Bromélia	OR
Cactaceae		
<i>Cactus</i> spp.	Cacto	OR
Caryocaraceae		
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Óleo de piquiá	M/F
Compositae		
<i>Dendranthema grandiflora</i> Tzvelev.	Crisântemo	OR
Compositaceae		
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriço	M/F
Crassulaceae		
<i>Kalanchoe brasiliensis</i> Camb.	Coramina	M/F
<i>Bryophyllum calycinum</i> Salisb.	Pirarucu	M/F
Fabaceae		
<i>Erythrina variegata</i> Merr.	Brasileirinho	OR
<i>Trifolium pratense</i> L.	trevo roxo	OR
Lamiaceae		
<i>Aeolanthus suaveolens</i> G. Don.	Catinga-de-mulata	M/F
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	Elixir paregórico	M/F
<i>Mentha</i> spp.	Hortelã	M/F
<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	Malvarisco	M/F
Meliaceae		
<i>Dipteryx</i> spp.	Cumaruzinho	M/F
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Óleo de andiroba	M/F
NI		
NI	Buscopan	M/F
Orchidaceae		
indeterminado	Orquídea	OR
Rutaceae		
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	M/F
Scrophulariaceae		
<i>Bacopa</i> sp.	Erva-vick	M/F

Em que: MF = medicinal/fármaco; OR = ornamental

ANEXOS

ANEXO 2

 	Percepção sobre o ambiente - Estudo Etnobotânico	Q: n° _____
	Mestrado em Ciências Florestais	

Pesquisador: _____ Município: _____ Local: _____ Coord.S _____ W _____ Data: __/__/__

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

Nome do(a) entrevistado(a): _____ Idade: _____ Onde nasceu? _____

Nível de escolaridade

1º grau incompleto 1º grau completo 2º grau incompleto

2º grau completo superior incompleto superior completo

Há quanto tempo trabalha no ramo? _____

2. DADOS QUALI-QUANTITATIVOS

Atividade que julga predominante : Ex. Roça, caça, outra? _____

Dados sobre o meio

a) Por que é importante a preservação da natureza? Explique

b) Como você acha que está a situação de preservação da natureza no Assentamento?

c) Quais os principais problemas ambientais da região?

d) Como é possível reduzir esses problemas?

Dados sobre a planta

a) O Sr (a) utiliza que planta (s) como remédio? (Anotar ou preencher o quadro sempre que for possível)

b) Qual? (favor mostrar para elaborar excisata).

c) Para quais doenças ela é usada?

<i>Nome regional da espécie</i>	<i>Nível de ocorrência (C-Cultivada ou N-Nativa)</i>	<i>Locais de cultivo ou ocorrência (Floresta, Capoeira, Quintal)</i>	<i>É indicada para quê? Como prepara?</i> <i>Ex: Chá da casca para tosse</i>	Observações

d) Como você faz para preservar as espécies que utiliza?

e) É possível ir ao local de onde você retira as plantas para fazer remédio? (Ir ao local, sempre que possível)

Explicar como faz a coleta do produto não madeireiro (Anotar as observações relevantes sobre a forma de coleta e perguntar se o comunitário acredita estar agindo de maneira sustentada). Fotografar.

f) Você acha que a utilização desta, ajuda a preservar o meio, ou favorece sua destruição? Por quê?

g) Existe algum lugar onde esta planta é coletada de forma intensiva? Se sim, onde?

h) Você já notou se alguma espécie utilizada sumiu do ambiente ou ficou mais difícil de achar? Qual?

Quem o Sr(a) indica para a entrevista? _____ **OBRIGADA!**

ANEXO 3

 	APÊNDICE 3 Potencial de comercialização de produtos não madeireiros – Diagnóstico de mercado/VENDEDOR	Q: _____ n° _____
	Mestrado em Ciências Florestais	

Pesquisador: _____ Município: _____ Local: _____ Coordenadas: S _____ W _____ Data: ____/____/____

INFORMAÇÕES CADASTRAIS

Nome do(a) entrevistado(a): _____ Idade: _____ Onde nasceu? _____ Atividade principal: _____
 Escolaridade () Analfabeto () Analfabeto funcional () 1º grau incompleto () 1º grau completo () 2º grau incompleto () 2º grau completo () superior incompleto () superior completo
 Há quanto tempo trabalha no ramo? _____

INFORMAÇÕES DA PRODUÇÃO
MATÉRIA PRIMA

- Atuação na cadeia produtiva
 () Coletor () Atravessador () Outro: _____ Quanto tempo trabalha: _____
- Renda familiar (R\$): _____ Extrativismo _____ Qual? _____
- Quem ajuda na execução da atividade?
 () Trabalha sozinho () Mão-de-obra familiar () Meeiros () Mutirão () Outro: _____

COLETA

Nome da regional da espécie	Produto	Local de coleta ¹	Material utilizado

¹ Plotar no mapa

ORIGEM

Produto	Número de produtores	Produção em 2009 (qtd/unid.)	Origem
			Comunidade

PROCESSAMENTO

Produto	Forma de uso ¹	Processo de produção (descrição)

¹ Alimentação, medicinal, artesanato, outros (especificar)

ARMAZENAMENTO

Produto	Armazenamento		
	Local ¹	Forma ²	Tempo máximo (meses)

¹ Floresta, em casa, outro (especificar)

² Sacca, lata, carote, camburão, outro (especificar)

COMERCIALIZAÇÃO

1. Produtos comercializados

Produto	Oferta regular? S/N	Unid. ₁	Destino (%)		Qtd árvore/área	Comercialização		DC ²	Preço (R\$ unid. ⁻¹)
			Venda	Consumo		Local	Período		

¹ Unidade: kg, sacca, litro, lata, unidade, rolo, outros (especificar)

² Demanda de Comercialização (DC): 0 - Não comercializa, 1- Baixa, 2 - Média e 3 - Alta.

2. Há outra forma de pagamento pelo produto, ou parte da produção? () Sim, Descreva a relação de aviamento () Não

3. Quais os mercados, em porcentagem, para os quais os produtos são distribuídos (destino da produção).

Produto	Local	Regional	Nacional	Cidade	Exportação	País

4. Principais clientes:

5. Quais são os fatores, em ordem de importância, que mais influenciam o preço do produto?

() 1. Custo para conseguir matéria- prima com origem () 2. Exploração () 3. Transporte () 4. Beneficiamento () Outro: _____

6. Custos de produção: considere a produção de 2009, quanto seria gasto com:

Produto	Qtd/unid.	Pré-colheita	Colheita	Benef.	Outros	Lucro (%)

7. Extração e transporte

Produto	Como retira da floresta	Transporte		
		Tipo	Capacidade (qtd/unid)	Custo (RS unid ⁻¹)

8. Há situações de conflito devido à utilização dos produtos?

() Terras indígenas Outros: _____

QUALIDADE

Produto	Observações (julgar diversos itens como forma de apresentação do produto, qualidade, informações da embalagem, prazo de validade, etc)

OBRIGADA!



ANEXO 4 – Figura 11. Organograma das atividades dentro do manejo de produtos florestais não madeireiros. (Adaptado Braz et al., 2002).