



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**



**ESPÉCIES FLORESTAIS DE USO MEDICINAL EM MERCADOS DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DO DISTRITO FLORESTAL SUSTENTÁVEL DA BR-163, PARÁ**

PEDRO GLÉCIO COSTA LIMA

Belém-Pará
2010



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**



**ESPÉCIES FLORESTAIS DE USO MEDICINAL EM MERCADOS DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DO DISTRITO FLORESTAL SUSTENTÁVEL DA BR-163, PARÁ**

PEDRO GLÉCIO COSTA LIMA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Biológicas, área de concentração Botânica
Tropical da Universidade Federal Rural da
Amazônia – UFRA / Museu Paraense Emílio
Goeldi – MPEG.

Prof^ª. Dr^ª. Márlia Coelho-Ferreira
Orientadora

Belém-Pará
2010



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**



**ESPÉCIES FLORESTAIS DE USO MEDICINAL EM MERCADOS DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DO DISTRITO FLORESTAL SUSTENTÁVEL DA BR-163, PARÁ**

PEDRO GLÉCIO COSTA LIMA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Biológicas, área de concentração Botânica
Tropical da Universidade Federal Rural da
Amazônia – UFRA / Museu Paraense Emílio
Goeldi – MPEG.

Aprovado em Junho de 2010

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Márlia Coelho-Ferreira
Orientadora

Dr^a. Maria das Graças Pires Sablayrolles - UFPA
1º examinador

Dr. Mário Augusto Gonçalves Jardim - MPEG
2º examinador

Dr^a. Regina Oliveira da Silva - MPEG
3º examinador

Dr^a. Ana Luisa Kerti Mangabeira Albernaz - MPEG
Suplente

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre ilumina os meus caminhos;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa;

Ao Projeto Integrado Ministério da Ciência e Tecnologia/Embrapa – PIME, que financiou atividades de campo da pesquisa;

Ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e à Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), pelo apoio no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Botânica Tropical;

Aos vendedores e às vendedoras de plantas medicinais da Feira do Produtor Rural de Itaituba, Mercado 2000 (Santarém), Feira da Brasília (Altamira), Feira do Produtor Maria de Lurdes Roque Souza (Altamira), que gentilmente acolheram a equipe de trabalho e forneceram as informações que foram imprescindíveis para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado.

Aos meus pais, Antônio Edivaldo Barroso Lima e Maria Verediana Costa Freitas, pela dedicação para a minha formação e pelos seus cuidados;

À Dr^a. Márlia Coelho-Ferreira, minha orientadora, pela acolhida no Mestrado e atenção durante a construção deste trabalho;

À Dr^a. Regina Oliveira, coordenadora do Projeto Estudo de Produtos Florestais Não-Madeireiros/PIME, pela atenção e pelas preciosas observações para este estudo;

Ao Dr. Mário Jardim, Dr^a. Graça Sablayrolles e Dr^a. Ana Albernaz, pelas sugestões;

Ao Dr. João Ubiratan, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Botânica Tropical, pela atenção durante a realização da pesquisa;

À Engenheira Florestal Ronize Santos, pelas contribuições não só com idéias e leituras, mas pelo apoio durante as viagens de campo;

Às companheiras de trabalho no PIME: Nassia Cleane, Adna Souza e Eldiane Lima.

Aos colegas do Mestrado em Botânica Tropical: Alexandre Mesquita, Lícia Rodrigues, José Leonardo Magalhães, que me apoiaram e contribuíram com parte desta pesquisa;

Aos meus amigos Engenheiros Florestais: Ariana Gemaque, Cíntia Inada, José Maria Neto, Lorena Barros e Simone Damasceno;

Aos amigos e pesquisadores da Embrapa, com os quais muito aprendi: Silvio Briensa, Marli Mattos, Maricélia Barbosa, Socorro Ferreira, Paula Vanessa, Maria Ivanilde, Vanessa Souza e Cecília Ochoa, que sempre me apoiaram.

A todos, os meus agradecimentos.

RESUMO

O Distrito Florestal Sustentável (DFS) da BR-163 é um complexo geoeconômico e social criado com vistas ao desenvolvimento com base na atividade florestal. Mesmo privilegiando a cadeia produtiva madeireira, seu plano de ação faz referência aos produtos florestais não-madeireiros (PFNM), no entanto, ainda não está claro como esta alternativa econômica irá proporcionar melhorias para os atores locais. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar as plantas medicinais de origem florestal comercializadas nessa região, especificamente nas feiras e mercados públicos, buscando-se gerar informações sobre a importância econômica atual e potencial desse recurso e identificar a atual configuração de suas cadeias produtivas. Com base em métodos da etnobotânica e da botânica econômica, foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas a 20 vendedores de plantas medicinais em feiras, mercados e entrepostos dos municípios de Altamira, Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Rurópolis e Santarém. Foi estimada a riqueza de espécies a partir do estimador Bootstrap e calculada a similaridade entre os municípios estudados através do Índice de Sørensen. Também foi realizado um estudo de caso sobre a Feira do Produtor Rural de Itaituba, dando-se enfoque à cadeia produtiva do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae), na Comunidade Bela Vista, situada neste mesmo município. Nesta comunidade, as informações sobre a coleta de sementes, processamento e comercialização do óleo de andiroba foram obtidas por meio de entrevistas semi-estruturadas e observação direta. Nos mercados do DFS/BR-163 foram registradas 46 plantas medicinais distribuídas em 42 gêneros e 22 famílias botânicas. As famílias Fabaceae, Anacardiaceae e Bignoniaceae foram as mais importantes, a primeira com 11 representantes, e as seguintes com quatro representantes cada. Com relação às espécies, notou-se a presença de plantas oriundas do nordeste brasileiro, como exemplo *Myracrodruon urundeuva* Fr. All., *Schinus terebinthifolius* Radd., *Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C. e *Bowdichia virgilioides* H.B.K. As cascas, obtidas principalmente de espécies arbóreas, são as partes vegetativas mais comumente encontradas nas bancas dos vendedores, o que remete a preocupações sobre a conservação das espécies exploradas. A riqueza esperada foi de 50 etnoespécies, sendo que coletas adicionais acrescentariam pelo menos quatro itens à lista geral de riqueza. Com relação à similaridade, Santarém, Itaituba e Altamira compartilham um maior número de espécies, sendo que Santarém o centro mais diversificado em produtos medicinais. Os principais fornecedores dos produtos no DFS/B-163 são extrativistas de comunidades ribeirinhas, agrovilas, assentamentos rurais e indígenas. A cadeia produtiva apresenta um número reduzido de agentes, sendo a demanda predominantemente local. Na Comunidade Bela Vista, foi verificado que, além do domínio sobre o processo de extração do óleo de andiroba, existe também o conhecimento sobre aspectos ecológicos que afetam a produção das árvores. A produção é realizada com uso de técnicas tradicionais, apresentando pequenas variações em relação a outras comunidades na Amazônia. A atividade conta com a participação de mulheres e crianças principalmente nas etapas de coleta e extração do óleo. A área do DFS/BR-163 apresenta uma riqueza notável de espécies florestais de uso medicinal, tendo as feiras e mercados de público como espaços importantes na distribuição destes recursos à população local. Ao setor florestal não-madeireiro cabem ações que mostrem perspectivas positivas aos extrativistas, de forma que a floresta em pé seja cada vez mais importante em suas rendas.

Palavras-chave: Etnobotânica, Produtos Florestais Não-Madeireiros, Cadeias Produtivas, Mercados Tradicionais.

ABSTRACT

The Sustainable Forest District (DFS) of the BR-163 is a complex geo-economic and social created with the objective of promoting development based on forest economics. Although the action plan for the region to highlight the timber products, it refers to non-timber forest products (NTFP). However, it is unclear how this economic activity will provide improvements to local actors. Considering such problems, this research aimed to study the medicinal plants of forest origin marketed in this region, specifically in the public markets and fairs, trying to generate information on the current economic importance and potential of this resource, and identify the configuration of their supply chains. Based on methods of ethnobotany and economic botany, were applied semi-structured interviews to 20 sellers of medicinal plants at fairs, markets and trade centers of the municipalities of Altamira, Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Rurópolis and Santarém. The estimated species richness from the Bootstrap estimator and calculate the similarity among the cities studied by Sørensen Index. It was performed a case study on the Feira do Produtor Rural de Itaituba, giving emphasis to the productive chain of the andiroba oil (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae), in Bela Vista Community, located in the same municipality. In this community, information on seed collection, processing and marketing of andiroba oil were obtained through semi-structured interviews and direct observation. In markets DFS/BR-163 were recorded 46 medicinal plants distributed in 42 genera and 22 families. The families Fabaceae, Anacardiaceae and Bignoniaceae were the most important, the first with 11 representants, and the following four representants each. With respect to species, noted the presence of plants from Northeast Brazil, for example *Myracrodruon urundeuva* Fr. All, *Schinus terebinthifolius* Radd., *Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C., and *Bowdichia virgilioides* H.B.K. The barks are the vegetative parts are more commonly found on newsstands from sellers, which leads to concerns about the conservation of exploited species. We estimated a richness of ethnospecies 50, with additional collections would add at least four items to total richness. Regarding the similarity, Santarém, Itaituba and Altamira share a larger number of species, and Santarém is the center more diversified in medicinal products. The main suppliers of the products are extractivists of riverines communities, rural villages, rural settlements and indigenous people. The productive chain presents a limited number of agents, predominantly local demand. In the Community Bela Vista, it was found that, beyond the domain of the extraction process of andiroba oil, there is also knowledge about environmental aspects that affect the production of trees. The production is performed using traditional techniques, with variations in relation to other communities in the Amazon. The activity includes the participation of women and children mainly in the stages of collection and oil extraction. The area of DFS/BR-163 presents an expressive richness of forest species for medical use, where the fairs and markets, public spaces are important in the distribution of these resources to the local population. When non-timber forest sector should undertake actions that show a positive outlook for the extractivists, so that the forest standing is increasingly important in their incomes.

Keywords: Ethnobotany, Non-Timber Forest Products, Productive Chains, Traditional Markets.

SUMÁRIO

	p.
LISTA DE TABELAS	3
LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE QUADROS	4
CAPÍTULO 1: Espécies florestais de uso medicinal em mercados da área de influência do Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Pará	10
1.1 Introdução	10
1.2 Revisão bibliográfica	13
1.2.1 As abordagens da Etnobotânica e da Botânica Econômica nos estudos sobre mercados locais	13
1.2.2 Estudos botânicos em mercados	15
1.2.3 Extrativismo de produtos florestais não-madeireiros	18
1.2.4 Cadeia produtiva de produtos florestais não-madeireiros	19
1.3 Referências bibliográficas	22
CAPÍTULO 2: Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Pará, Brasil	28
2.1 Introdução	30
2.2 Material e métodos	31
2.2.1. Área de estudo	31
2.2.2 Coleta e análise dos dados	32
2.3 Resultados e discussão	34
2.3.1 Caracterização dos locais de comercialização e dos vendedores	34
2.3.3 Plantas medicinais comercializadas	36
2.3.4 Curva de Rarefação	38
2.3.5 Similaridade de etnoespécies entre os mercados	38
2.3.6 Disponibilidade dos produtos x sazonalidade	39
2.3.7 Conservação e armazenamento dos produtos	40
2.3.8 Cadeia produtiva das plantas medicinais	41
2.4 Conclusão	42
Referências bibliográficas	42
CAPÍTULO 3: Espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural do Município de Itaituba, Estado do Pará, Brasil	53
3.1 Introdução	56
3.2 Material e métodos	57

3.2.1 Área de estudo	57
3.2.2 Coleta e análise dos dados	58
3.3 Resultados e discussão	61
3.3.1 A feira e os feirantes	61
3.3.2 Riqueza de plantas medicinais	62
3.3.3 Extrativismo e comercialização do óleo de andiroba na Comunidade Bela Vista	64
3.4 Conclusão	69
3.5 Bibliografia citada	70
CAPÍTULO 4: Conclusões gerais	81
APÊNDICES	83
Apêndice A	84
ANEXOS	88
Anexo A – Normas gerais para publicação de artigos na Revista Acta Botanica Brasílica	89
Anexo B – Normas gerais para publicação de artigos na Revista Acta Amazonica	95

LISTA DE TABELAS

Capítulo 2

	p.
Tabela 1. Perfil dos vendedores de plantas medicinais entrevistados no DFS/BR-163. n=20.....	50
Tabela 2. Etnoespécies comercializadas por 20 vendedores de plantas medicinais no DFS/BR-163. At – Altamira; Av – Aveiro; It – Itaituba; Ja – Jacareacanga; Ru – Rurópolis; St – Santarém.....	51
Tabela 3. Matriz de similaridade de Sørensen para etnoespécies medicinais comercializadas nos municípios de Altamira, Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Rurópolis e Santarém.....	52

Capítulo 3

	p.
Tabela 1. Espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural, Itaituba, DFS/BR-163, Pará, Brasil. n=8.	76

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 2

	p.
Figura 1. Mapa de localização dos municípios estudados, DFS/BR-163, Pará.....	46
Figura 2. Feira do Produtor Rural na orla fluvial de Itaituba-PA.....	46
Figura 3. Recursos vegetais de uso medicinal comercializados em municípios do DFS/BR-163.	47
Figura 4. Curva de rarefação para as plantas comercializadas por vendedores de plantas medicinais no DFS/BR-163. N=20 informantes.	47
Figura 5. Dendograma de similaridade de Sørensen das etnoespécies medicinais comercializadas nos municípios do DFS/BR-163. At – Altamira; Av – Aveiro; It – Itaituba; Ja – Jacareacanga; Ru – Rurópolis; St – Santarém.....	47
Figura 6. Formas de conservação e armazenamento das plantas medicinais vendidas na região do DFS/BR-163.	48

Figura 7. Consumidores em banca de plantas medicinais no Mercado 2000, Santarém-Pará.....	49
Figura 8. Cadeia produtiva das plantas medicinais no DFS/BR-163.	49

Capítulo 3

	p.
Figura 1. Localização do Município de Itaituba, Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Estado do Pará, Brasil.....	78
Figura 2. Recursos vegetais extraídos de espécies florestais de uso medicinal comercializadas no Município de Itaituba, DFS/BR-163, Pará, Brasil.	79
Figura 3. Fluxograma da cadeia produtiva do óleo de andiroba em Itaituba, Pará, Brasil.	80

LISTA DE QUADROS

Capítulo 3

	p.
Quadro 1. Caracterização dos agentes identificados na cadeia produtiva do óleo de andiroba em Bela Vista, Itaituba, Pará.	77

CAPÍTULO 1: Espécies florestais de uso medicinal em mercados da área de influência do Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Pará ¹

¹ Capítulo formatado de acordo com as “Normas para padronização de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses da Universidade Federal Rural da Amazônia”.

CAPÍTULO 1: Espécies florestais de uso medicinal em mercados da área de influência do Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Pará²

1.1 Introdução

Os mercados tradicionais têm despertado o interesse em diversos pesquisadores etnobotânicos, impulsionados principalmente pela idéia de que em tais espaços as plantas úteis comercializadas estão associadas ao conhecimento popular de uma dada região. De acordo com Martin (1995), devido a estas características o uso e comercialização de determinadas espécies só poderia ser identificado com estudos detalhados sobre os recursos biológicos vendidos nos mercados tradicionais.

Abordagens etnobotânicas nestes espaços passam a ser estratégicas para o reconhecimento de produtos da sociobiodiversidade, uma vez que estes locais reproduzem em pequena escala a diversidade cultural e biológica de uma região (ALBUQUERQUE *et al.* 2007), tendo grande importância para a medicina tradicional, conforme demonstraram as pesquisas realizadas nas diferentes regiões do Brasil.

Os mercados são, de fato, férteis para o estudo da interação e relação entre pessoas e plantas, sendo que até a década de 1980 eram explorados principalmente em trabalhos das ciências sociais (BYE e LINARES, 1983). Foi a partir dessa década, no entanto, que se intensificaram as pesquisas em mercados tradicionais do Brasil, tratando principalmente sobre a comercialização de produtos medicinais, uns com enfoque nas espécies vegetais (BERG, 1984; BERG, 1991; COELHO-FERREIRA, 1996; PARENTE e ROSA, 2001; RAMOS *et al.*, 2005; AZEVEDO e SILVA, 2006; ALBUQUERQUE *et al.* 2007; MAIOLI-AZEVEDO e FONSECA-KRUEL, 2007; LEITÃO *et al.*, 2009), enquanto que outros também incluíram os produtos da fauna (FIGUEIREDO, 1994; ALMEIDA e ALBUQUERQUE, 2002; PINTO e MADURO, 2003).

Os recursos vegetais frequentemente têm destaque nestes espaços, geralmente havendo seções específicas para aqueles de uso medicinal. De fato as plantas representam uma rica fonte natural de compostos químicos com grande importância na medicina tradicional para diversas sociedades humanas. Mesmo com os avanços científicos, que permitiram a produção sintética de compostos químicos, muitos medicamentos importantes são produzidos à base de vegetais por serem mais baratos e conterem compostos

² Capítulo formatado de acordo com as “Normas para padronização de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses da UFRA”.

complexos ainda sem substitutos sintéticos (RICKER e DALY, 1997). Segundo estes mesmos autores, a importância das plantas medicinais é especialmente notável nos países menos desenvolvidos, onde é frequente seu emprego na medicina tradicional.

Boa parte dessas nações encontra-se nas regiões tropicais, as quais detêm uma alta diversidade cultural e biológica, e onde várias espécies vegetais são tradicionalmente utilizadas pelas populações locais, constituindo um potencial genético expressivo (MORAN, 1997). Brasil, Indonésia, Peru, Colômbia e México são os países com a maior biodiversidade do planeta e detêm 28% do que restam de florestas tropicais. Desta forma, contêm o maior número de espécies de plantas superiores (22%), estimando-se que 40% devam conter propriedades terapêuticas (ELISABETSKY e COSTA-CAMPOS, 1996).

Na Amazônia, em especial, é comum o uso de produtos advindos da sabedoria tradicional para a cura e prevenção de enfermidades reconhecidas pelas populações locais (BERG, 1984; COELHO-FERREIRA, 1996; PINTO e MADURO, 2003). Para a região, esta tradição resulta da fusão de elementos de várias culturas, onde os conhecimentos dos povos indígenas foram miscigenados com os saberes e práticas da medicina popular européia e africana (BERG, 1991; SANTOS, 2000).

No Estado do Pará, um espaço de reconhecida importância para aceder aos produtos da medicina popular amazônica é o mercado do Ver-o-Peso, em Belém, onde são comercializados produtos de origem animal e vegetal utilizados não só para este fim, mas também em cultos afro-brasileiros (BERG, 1984; FIGUEIREDO, 1994). Nos centros urbanos, os mercados acabam ganhando importância, devido à função que desempenham no intercâmbio e distribuição deste e de outros produtos florestais não-madeireiros - PFNM (VEEMAN, 2002).

Mesmo estando intimamente relacionado às práticas culturais de cada sociedade, o aumento da procura por plantas medicinais pode ser explicado por outros fatores. Como exemplos, citam-se a debilidade financeira de algumas populações (HERTSCH-MARTINEZ, 1995), o aumento da urbanização (PÉREZ *et al.* 1999), as deficiências do sistema público de saúde (PARENTE e ROSA, 2001; AZEVEDO e SILVA, 2006), a crença de que plantas medicinais oferecem uma cura sem os efeitos colaterais comuns aos tratamentos alopáticos (VEIGA Jr. *et al.*, 2005), sem falar no “mercado verde”, onde é crescente o interesse por produtos orgânicos e exóticos, principalmente no comércio internacional.

Embora não se possa negar da importância de espécies cultivadas para a fitoterapia tradicional, o aproveitamento de espécies do extrativismo merece atenção diferenciada em contextos econômicos que preconizam o uso da floresta em pé. As opiniões a respeito desta forma de uso da terra como alternativa para o desenvolvimento regional são controversas e ainda geram grandes discussões. Mesmo que o extrativismo de PFNM não tenha expressividade econômica para alguns autores (HOMMA, 1993; DOVE, 1994), esta atividade é relevante no que se refere à conservação da biodiversidade, uma vez que as atividades mantenedoras do recurso florestal contribuem para o sequestro de carbono e outros serviços ambientais (PETERS *et al.*, 1989; NEPSTAD *et al.*, 1992; REBELO *et al.*, 2007). No entanto, não se pode abrir mão de ações para manejo das espécies, valorizando as parcerias entre o poder público, erveiros, extrativistas, pesquisadores e gestores (AZEVEDO e SILVA, 2006).

Um dos instrumentos recentemente utilizados para o ordenamento florestal na Amazônia foi a criação do Distrito Florestal Sustentável da BR-163 (DFS/BR-163), criado pelo decreto federal de 13 de fevereiro de 2006, cujo plano de desenvolvimento faz menção ao aproveitamento florestal não-madeireiro, o que reacendeu o debate sobre o papel dos PFNM para o desenvolvimento regional. Na área do DFS/BR-163, a atividade extrativista desempenhou papel importante para o povoamento da região, sendo que o primeiro período de ocupação é mencionado por Rocha (2007) como um acontecimento impulsionado pelo interesse dos portugueses na exploração das drogas do sertão no Vale do Amazonas e de seus afluentes. Castro *et al.* (2008) também mencionam que a extração de PFNM já foi mais importante na região e era praticada pelas populações remanescentes do período da borracha, concentradas no entorno dos rios e nos espaços urbanos pré-rodoviários. Em 2006, a produção de PFNM nos municípios da área do DFS/BR-163 chegou a 1,13 milhão de reais, referente a uma produção de 1.119,00 toneladas (IBGE, 2007).

A implementação do DFS/BR-163 vem sendo regida por vários programas e projetos de diagnóstico para a proposição de políticas públicas e ordenamento florestal. Ressalta-se que a sistematização de informações sobre plantas medicinais, uma categoria relevante de PFNM, comercializada na região abrangida pelo DFS/BR-163, encontra-se ainda incipiente, com lacunas inclusive nas estatísticas oficiais. Por exemplo, é preciso ter um olhar crítico sobre os dados apresentados pelo IBGE a respeito dos PFNM. Especificamente para as plantas medicinais, há referências a poucos produtos, como os

óleos de copaíba e cumarú, os quais são de fato clássicos em mercados mais abrangentes. Para outros produtos, no entanto, os dados são agrupados sem fazer menção às espécies, reunidos numa categoria chamada “aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes”, o que impede uma avaliação das plantas medicinais comercializadas, assim como dos valores e volumes movimentados.

Ao reconhecer a importância de informações sobre o extrativismo e comercialização de plantas medicinais, o presente estudo, inserido no subprojeto “Estudo de Produtos Florestais Não-Madeireiros”, no âmbito do “Projeto Integrado MCT - Embrapa” (PIME), tem como objetivo estudar a comercialização desses PFNM em mercados, feiras, bancas de rua e entrepostos em seis municípios situados no DFS/BR-163.

As discussões presentes nesta dissertação foram desenvolvidas a partir dos seguintes objetivos:

- Catalogar as plantas medicinais de origem extrativa comercializadas nos mercados e feiras destes municípios;
- Verificar se existe variação na riqueza de espécies entre esses mercados;
- Identificar quais as partes vegetativas mais comercializadas;
- Entender como se dá o processo de comercialização dessas drogas vegetais e quais os atores envolvidos nesse processo.

As questões decorrentes dos objetivos apresentados são abordadas em dois capítulos. O Capítulo 2, que trata sobre as plantas medicinais em feiras e mercados públicos do Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Pará; e o Capítulo 3, no qual é feita uma abordagem sobre a Feira do Produtor Rural de Itaituba e as plantas medicinais comercializadas pelos vendedores locais, dando-se enfoque ao extrativismo e comercialização do óleo de andiroba a partir de um estudo de caso na Comunidade Bela Vista, Itaituba-Pará. As conclusões gerais da dissertação são apresentadas no Capítulo 4.

1.2 Revisão bibliográfica

1.2.1 As abordagens da Etnobotânica e da Botânica Econômica nos estudos sobre mercados locais

Os estudos botânicos em mercados públicos podem assumir tanto o viés da Etnobotânica como da Botânica Econômica, as quais são disciplinas tangenciais que apresentam focos distintos e necessitam ser diferenciados aqui. Segundo Oliveira *et al.* (2009) as duas disciplinas compartilham lugares comuns desde quando surgiram, dentro

e fora da academia, sendo que atualmente, em muitos estudos é difícil estabelecer o limite entre uma abordagem e outra.

Schultes e Reis (1995) esclarecem que a Etnobotânica assumiu o status de um ramo distinto das ciências naturais no século vinte e apresenta numerosas definições. A maioria contém explicações como "o uso de plantas em sociedades primitivas", como oposição ao termo Botânica Econômica, que seria aplicado para indicar "o estudo de plantas usadas pelas sociedades agroindustriais avançadas". Esses autores dizem que outra definição de etnobotânica envolve o registro e compreensão da classificação, usos, práticas religiosas, superstições e conceitos referentes às plantas em sociedades primitivas ou iletradas. Eles propuseram a seguinte definição para etnobotânica: "o estudo da avaliação e manipulação humana de substâncias e materiais vegetais e fenômenos, incluindo conceitos relevantes, em sociedades primitivas ou iletradas".

Uma definição contemporânea importante é a feita por Martin (1995), o qual se refere à Etnobotânica como "o estudo das plantas descritas pelas sociedades humanas, as quais interagem com o ambiente natural". Porém, no presente trabalho será considerada a definição dada por Alcorn (1995), que apresenta a disciplina como "o estudo do uso contextualizado de plantas", e complementa que "o uso e as interações planta-homem são moldados pela história através de meios físicos e sociais".

Segundo Wickens (2000), os conceitos para a Etnobotânica que restringem o componente humano aos povos primitivos talvez não sejam adequados atualmente, uma vez que as civilizações e culturas não-ocidentais já não podem ser consideradas primitivas pelo fato de serem diferentes. Além disso, ressalta-se o crescente número de trabalhos de etnobotânica urbana, como os estudos em mercados públicos e quintais urbanos (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

A Botânica Econômica, também foi constituída formalmente como disciplina no século vinte. Segundo Fosberg (1948), o senso clássico de Botânica Econômica é o de uma ciência descritiva preocupada com as plantas úteis ou nocivas ao homem, seus produtos, características, usos, origem e distribuição geográfica, sendo que outros aspectos da relação entre pessoas e plantas, foram considerados como pertencendo a outras ciências. Wickens (1990) a define como sendo o estudo da identificação, usos, propriedades e distribuição de plantas econômicas.

Segundo Ricker e Daly (1997), a Botânica Econômica surgiu dos estudos sobre o conhecimento de grupos indígenas e nativos a respeito das plantas. Estes autores definem a

disciplina como a ciência das plantas úteis, considerando aspectos da taxonomia, farmacognosia, ecologia e economia, sendo diferenciada da Etnobotânica, pelo fato de esta última preocupar-se com a relação entre plantas e culturas humanas. E finalmente, uma observação pertinente é feita por Martin (1995), segundo o qual, os pesquisadores que se referem ao seu trabalho como Botânica Econômica dão ênfase ao descobrimento de recursos vegetais que adquirem importância nos mercados regionais e globais, com possibilidades para contribuir no desenvolvimento comunitário e nacional.

De maneira geral, os trabalhos botânicos em mercados têm apresentado preocupações que requerem informações de natureza biológica, cultural e econômica. Algumas sugestões feitas por Martin (1995) consideram quatro eixos para a coleta de informações: (i) documentação da diversidade de mercadorias oferecidas para a venda; (ii) caracterização dos tipos de vendedores; (iii) identificação dos tipos de transações econômicas realizadas e (iv) documentação da situação geográfica geral, como origem dos produtos e identificação das comunidades dependentes do mercado. Albuquerque *et al.* (2007) ressaltam que são poucos os trabalhos que têm testado hipóteses, sendo importante que as novas pesquisas sejam realizadas, atentas às peculiaridades metodológicas referentes ao assunto, sendo imprescindível a apresentação de questões nas investigações.

Como se pode observar nas definições acima e no texto de outros autores (CLEMENT, 1998; OLIVEIRA *et al.*, 2009), a Botânica Econômica é marcada pelo caráter prospectivo, que seria a pesquisa sobre plantas potenciais para o aproveitamento econômico ou que interferem na economia de uma sociedade. Quanto à Etnobotânica, esta é movida por razões além dos aspectos econômicos, como por exemplo, os trabalhos sobre sistemas de classificação de plantas em sociedades primitivas e o desenvolvimento de teorias sobre as relações entre pessoas e plantas (CLEMENT, 1998).

O fato é que ambas as disciplinas oferecem ferramentas interessantes para estudos sobre espécies vegetais em mercados; no entanto, as metodologias para coleta de informações nestes espaços ainda estão em desenvolvimento (MARTIN, 1995; ALBUQUERQUE *et al.*, 2007).

1.2.2 Estudos botânicos em mercados

Mercados são espaços públicos em que muitos tipos de produtos são vendidos, e funcionam como locais de troca de informações culturais (ALBUQUERQUE *et al.* 2007). Podem ser classificados como periódicos, quando funcionam em espaços tradicionais com intervalos regulares, por exemplo, semanalmente; ou como permanentes, quando

apresentam postos de vendas fixos com funcionamento diário, muito frequentes em grandes centros populacionais (VEEMAN, 2002).

Mayo (1991), ao escrever sobre a história dos mercados públicos norte-americanos, afirma que a comercialização de produtos nestes espaços é característica de uma época em que as estruturas econômicas eram predominantemente locais ou regionais, e passaram a perder importância com a expansão da iniciativa privada. Devido à mudança da economia daquele país, os mercados foram abandonados ou transformados, dando lugar aos espaços mais modernos de distribuição como supermercados e shoppings. No entanto, o autor defende a viabilidade desse sistema de distribuição, devido à função cultural que desempenham, tornando-os importantes elementos históricos da sociedade.

Segundo Rozelle *et al.* (2003), é possível que, mesmo com as adaptações para a modernização, os mercados continuem a fazer parte da economia de uma região. Em seu estudo, realizado na China, é mostrado que muitas das características passadas dos antigos mercados ainda perduram nos dias atuais. Os autores mostraram que, paralelamente às mudanças ocorridas na economia daquele país, os mercados se desenvolveram da mesma forma que em tempos passados, sendo importantes na distribuição de diversos produtos como grãos, legumes, ovos, carnes, peixes, plantas medicinais e diversos artigos exóticos.

O trabalho realizado por Bye e Linares (1983) na Cidade do México forneceu informações importantes sobre a presença de plantas em mercados e tornou-se uma referência para estudos desta natureza. A metodologia usada pelos mesmos privilegiou informações recorrentes em estudos etnobotânicos, como por exemplo, nome vernacular, uso e forma de preparo, área de coleta e status da espécie (cultivada ou espontânea). Porém, além destes aspectos, estes autores observaram a disponibilidade das plantas ao longo do ano, preços dos produtos e tipo de fornecedores, preocupando-se em identificar os tipos de coletores e vendedores para entender como se dava o fluxo dos produtos vegetais até o mercado.

Um dos mercados mais importantes da Amazônia para a comercialização de produtos medicinais, o Mercado do Ver-o-Peso, em Belém-PA, foi estudado por Berg (1984), que por meio de métodos descritivos chegou a identificar 56 espécies de importância medicinal e ritualística comercializadas pelos feirantes. Investigações em mercados tradicionais também foram importantes para o estudo de Berg (1991), quando demonstrou a influência africana não só nas tradições, usos e costumes, como na

introdução de germoplasma de importantes espécies perfeitamente adaptadas à região amazônica e ao meio-norte do Brasil.

Coelho-Ferreira (1996) em Manaus-AM, chamou a atenção para o potencial das plantas medicinais no mercado municipal e feiras desta cidade, onde as plantas amazônicas consistiam de 37% das espécies comercializadas. Outra constatação importante deste estudo diz respeito ao processamento em laboratórios locais, onde apenas 20,9% das espécies utilizadas eram de origem amazônica, evidenciando a necessidade de valorização desse recurso pelos empresários locais.

Pinto e Maduro (2003) estudaram plantas e animais de importância medicinal encontrados nos mercados de Boa Vista-RR e salientaram a influência cultural na diversificação de produtos utilizados na medicina popular decorrente da presença de migrantes originários do Nordeste Brasileiro, atraídos pelo garimpo e colônias agrícolas da região.

Macia *et al.* (2005) trabalharam na Amazônia andina, especificamente em La Paz, Bolívia, onde identificaram que a maioria das espécies (63.6%) vendidas nos mercados estudados era nativa, oriundas principalmente de habitats andinos, de florestas montanas tropicais e algumas da região da planície amazônica.

Com relação às outras regiões do Brasil, Parente e Rosa (2001), fizeram uma abordagem junto aos erveiros em Barra do Piraí-RJ e constataram que cerca de 25% das espécies eram obtidas em áreas florestais da Mata Atlântica. A importância das plantas nativas deste bioma também foi constatada por Azevedo e Silva (2006), que estudaram as plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro.

Maioli-Azevedo e Fonseca-Kruel (2007) realizaram seus trabalhos em feiras livres no Município do Rio de Janeiro-RJ e salientaram que as indicações terapêuticas, assim como as partes das plantas mais utilizadas, provavelmente podem alterar conforme a região, e recomendam uma maior coleta de dados padronizados nas feiras livres e mercados para melhores inferências sobre o assunto. Outro estudo no Estado do Rio de Janeiro foi o de Leitão *et al.* (2009), em Petrópolis e Nova Friburgo, o qual reuniu informações sobre as espécies medicinais comercializadas e as principais doenças tratadas de acordo com a época do ano, ressaltando-se a importância destes espaços para a bioprospecção.

Ramos *et al.* (2005) descreveram sobre a importância dos erveiros nas feiras, os quais muitas vezes ultrapassam a simples condição de vendedor responsáveis pelo suprimento de produtos medicinais e místicos, desempenhando papel fundamental no universo cultural no Nordeste Brasileiro. Ainda nesta região, Albuquerque *et al.*, (2007) contribuíram com o estudo de plantas medicinais e ritualísticas no Mercado de São José, Recife-PB, analisando a variação na riqueza de espécies ao comparar dados obtidos em épocas distintas em um intervalo de sete anos. Estes concluíram que os mercados são sistemas abertos e dinâmicos, de forma que, mesmo mantendo seu repertório de espécies, permitem a adição de novas plantas.

Outro estudo importante é o de Almeida e Albuquerque (2002) sobre as plantas e animais medicinais na Feira de Caruaru – PB, que destacaram aspectos sobre a conservação biológica das espécies comercializadas consideradas vulneráveis, sendo que algumas foram identificadas como ameaçadas de extinção.

A contribuição da pesquisa etnobotânica em mercados nas diferentes regiões do Brasil é importante para futuros estudos sobre a farmacopéia brasileira. Tais pesquisas podem contribuir com o mapeamento dos recursos biológicos aproveitados nos diferentes biomas, bem como subsidiar análises sobre a situação da conservação das espécies medicinais ameaçadas de extinção.

1.2.3 Extrativismo de produtos florestais não-madeireiros

O extrativismo há algum tempo vem chamando a atenção de pesquisadores e entusiastas do desenvolvimento local, baseado no protagonismo das populações tradicionais, para o aproveitamento dos recursos florestais na Amazônia. Segundo Lescure (1996), o termo extrativismo se refere à exploração comercial dos recursos biológicos conhecidos como produtos florestais não-madeireiros (PFNM) e passou a ter expressão na opinião pública a partir das lutas sociais dos seringueiros da Amazônia brasileira.

Essas populações apresentam uma produção rural amplamente diversificada, sendo que o extrativismo corresponde a uma das formas frequentes de uso da terra ao lado da agricultura, pesca e pecuária. Segundo Homma *et al.* (2008), mais de 200 mil extrativistas efetuam a coleta de produtos florestais na Amazônia, porém a participação da renda proveniente desta atividade é inferior a 25% e todos os coletores dependem de alternativas para garantir a sua sobrevivência. Os principais produtos extrativistas aproveitados são as frutas, o pescado, as fibras, os óleos, as caça e as plantas medicinais, todos utilizados tanto

na subsistência como para a comercialização (DUBOIS, 1996). Trata-se de uma prática onde os produtos e atores estão vinculados a mercados locais e regionais, marcada por redes de relações sociais distintas, podendo algumas vezes apresentar caráter familiar (MOTA *et. al.*, 2008).

O trabalho realizado por Peters *et al.* (1989) em Iquitos, Peru, foi significativo para a projeção dos PFNM como alternativa para o uso sustentável da floresta. Ao associarem preços de mercado a espécies identificadas em um hectare de floresta, concluíram que o valor desta forma de aproveitamento poderia alcançar rendimentos dez vezes maiores que a exploração madeireira e o dobro em relação à agricultura.

Contrariamente, o setor extrativo é visto por Homma (1993) como inviável e fadado à extinção, apresentando um ciclo econômico com três fases distintas. Primeiramente ocorre um crescimento na extração associado a uma maior demanda; em seguida, atinge-se o limite da capacidade de oferta, restringida pelos estoques disponíveis e aumento no custo da extração. Finalmente o declínio da atividade causado pela domesticação das espécies, e desenvolvimento de substitutos.

Considerando o aspecto ecológico, Nepstad e Schwarzman (1992) afirmam que, se os PFNM forem manejados corretamente, a estrutura e a função da floresta não se alteram e, na maioria dos casos, sua extração não envolve a destruição dos recursos naturais. Segundo estes autores, isso respaldaria o uso destes produtos como uma estratégia de conservação da floresta e de sua biodiversidade. Segundo Rebelo *et al.* (2007), a alternativa para o manejo de PFNM não é apenas econômica, mas social, ambiental e política, e apontam três aspectos importantes que afetam diretamente a atividade: (i) aspectos fundiários e legislação florestal; (ii) infra-estrutura e fontes de crédito; e (iii) assistência técnica.

Um levantamento sobre as espécies florestais de uso medicinal comercializadas nos mercados locais seria importante para catalogar quais os produtos aproveitados, e como estão disponíveis nos diferentes municípios do DFS/BR-163. Essas informações básicas podem constituir referencial importante, por exemplo, para uma compreensão sobre o aproveitamento de PFNM nesta região.

1.2.4 Cadeia produtiva de produtos florestais não-madeireiros

Os mercados de PFNM são objetos pertinentes em análises econômicas, sociais, culturais e ambientais, frente à busca por alternativas de desenvolvimento para sociedades com baixos rendimentos econômicos. As pesquisas com enfoque na cadeia produtiva

destes produtos têm considerado, dentre outros aspectos, a intensidade de coleta dos produtos, a equitabilidade na repartição de benefícios entre os agentes mercantis e identificação de fragilidades e gargalos nos canais de comercialização (ALEXIADES e SHANLEY, 2004).

No intuito de fortalecer o aproveitamento florestal não-madeireiro, o governo brasileiro lançou o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (BRASIL, 2009). Estes produtos são conceituados no documento em questão como 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, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem.

Ações voltadas ao fortalecimento dessas cadeias produtivas são importantes, pois, de acordo com Alexiades e Shanley (2004), apenas uma pequena parte dos PFNM coletados nos trópicos tem alguma inserção no mercado, e uma porção muito menor chega a ser comercializada internacionalmente. Entre as plantas medicinais que alcançaram projeção internacional citam-se unha-de-gato (*Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F. Gmel e *U. tomentosa* (Willd. Ex Roem. e Schult.) DC.) (ARMAS e JONG, 2004); jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Holm.) (PINHEIRO, 2002) e pau-d'arco (*Tabebuia* sp.) (SHANLEY e LUZ, 2003).

No entanto, ao se pensar no aproveitamento de PFNM em grande escala, deve-se considerar que nem sempre uma maior demanda resulta em melhores benefícios para os produtores e aos outros agentes da cadeia produtiva. Se por um lado, um incremento no comércio contribui com maiores rendas e segurança para famílias rurais, por outro, pode acarretar na redução da disponibilidade dos recursos às comunidades (LÓPEZ *et al.*, 2006). Mesmo sendo uma importante alternativa de aproveitamento racional da floresta em pé, os PFNM são itens menores na economia moderna e competem com outras formas de uso da floresta, como a exploração madeireira, a pecuária extensiva e a agricultura mecanizada (REBELO *et al.*, 2007).

Esse conflito de usos é bem exemplificado no estudo de Shanley e Rosa (2004) ao analisarem a comercialização de PFNM em uma comunidade do Rio Capim. O trabalho mostrou a complexa situação das famílias em optar entre a exploração da madeira ou dos outros produtos que as árvores podiam oferecer. A escolha acabava sendo definida pela

necessidade de obtenção de renda de maneira rápida, o que era possível devido à grande demanda por madeira na região. Já os PFNM em questão apresentavam vários entraves para a comercialização associados à sazonalidade, perecibilidade e principalmente à exigência dos compradores externos para a certificação dos produtos, fazendo com que a sua inserção num comércio mais amplo fosse vista pelos comunitários como uma possibilidade difícil de ser alcançada.

A certificação, apesar de ampliar as oportunidades de comercialização dos PFNM, constitui um grande desafio para as comunidades, uma vez que para que seja adquirida é necessária a superação de vários outros problemas. Exigida principalmente para o comércio em outros países, esta apresenta várias exigências para os extrativistas, os quais precisam estar com suas terras legalmente demarcadas, apresentar planos de manejo autorizados pelos órgãos competentes, assim como outras exigências legais (SHANLEY *et al.*, 2008).

Apesar das grandes possibilidades de desenvolvimento do comércio de produtos medicinais no Brasil, o qual é favorecido pela rica diversidade biológica, o mesmo não tem aproveitado o seu potencial econômico naturalmente disponível. Segundo Rodrigues *et al.* (2008) as inovações na cadeia produtiva de plantas medicinais no âmbito nacional ainda são inexpressivas, ao se considerar que apenas nove espécies tiveram requisição de registro junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA até o ano de 2006.

As experiências para alguns produtos medicinais que alcançaram o mercado farmacêutico devem servir de alerta para os tomadores de decisão e as comunidades extrativistas, de forma a evitar transtornos observados em determinadas situações. A exploração do jaborandi no Maranhão, por exemplo, teve repercussões indesejáveis tanto no âmbito social quanto ecológico. Pinheiro (2002) relata que o processo de industrialização do produto favoreceu a sobre-exploração da espécie, dizimando populações naturais e consequentemente fazendo com que a mesma alcançasse o status de espécie ameaçada. Além disso, a repartição de benefícios não foi favorável para os trabalhadores extrativistas, os quais testemunharam o processo de privatização desse recurso natural tradicionalmente utilizado pelas comunidades locais.

Mesmo proporcionando ganhos modestos, a comercialização de plantas medicinais em mercados regionais é uma realidade para muitos trabalhadores do meio rural e pode representar uma importante parcela na renda familiar. Para López *et al.* (2006), muitas vezes o comércio regional e local oferece oportunidades de venda acessíveis, mais fáceis

de negociar e menos rigorosas que o comércio internacional. No entanto, este comércio é geralmente difícil de ser contabilizado, devido seu caráter informal, fazendo com que não seja refletido nas estatísticas oficiais. Desta forma, pode-se compreender em parte o porquê dos dados do IBGE incluírem apenas os produtos mais expressivos em suas pesquisas.

Como observado, vários empecilhos estão relacionados a essas cadeias produtivas, constituindo um quadro complexo de desafios para o extrativismo de plantas medicinais no DFS/BR-163, em cujo plano de ação, dentre outras diretrizes, está previsto o desenvolvimento socioeconômico com enfoque na base florestal.

1.3 Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, U. P.; MONTEIRO, J. M.; RAMOS, M. A.; AMORIM, E.L. C. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology** 110:76–91, 2007.

ALCORN, J. B. The scope and aims of ethnobotany in a development world. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland, Oregon: Dioscorides Press, p.23-39, 1995.

ALEXIADES, M. N.; SHANLEY, P. **Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables**. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2004.

ALMEIDA, C.F.C.B.R., ALBUQUERQUE, U.P. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciencia** 27 (6): 276–285, 2002.

ARMAS, W. N.; JONG, W. Uña de gato [*Uncaria tomentosa* (Willd. ex Roem. et Shult) DC. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel.]: potencial y esperanzas de un bejuco amazónico del Perú. In: ALEXIADES, M. N.; SHANLEY, P. **Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables**. Bogor, Indonésia: CIFOR, p 295-315, 2004.

AZEVEDO, S.K.S., SILVA, I.M. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 20(1): 185-194, 2006.

BERG, M. E. V. D. Ver-o-Peso: The ethnobotany of an Amazonian market. In: PRANCE, G. T.; KALLUNKI, J. S. (eds.). **Ethnobotany in the Neotropics (Advances in Economic Botany, v. 1)**. The New York Botanical Garden Press, New York, p.140-145, 1984.

BERG, M. E. V. Plantas de origem africana de valor socioeconômico atual na região amazônica e no meio-norte do Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, 7(2): 499-509, 1991.

BRASIL, Grupo de Trabalho Interinstitucional do Distrito Florestal Sustentável da BR 163. **Plano de Ação (2006-2007)**, 27 p., 2006. Disponível em: (<http://www.mma.gov.br>). Acesso em: 13/02/2010.

_____, Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA; Ministério do Meio Ambiente – MMA; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS. **Plano nacional de promoção das cadeias de produtos da sociobiodiversidade**. 21 p., 2009.

BYE, R.A.; LINARES, E. The role of plants found in the mexican markets and their importance in ethnobotanical studies. **Journal of Ethnobiology** 3: 1–13, 1983.

CASTRO, E. M. R.; SANTOS, R.A.O.; ROCHA, G. M.; SÁ, M. E. R.; MONTEIRO, M.; MATHIS, A.; MONTEIRO, R. Amazônia, novas dinâmicas socioeconômicas e ordenamento territorial. In: VENTURIERI, A. (Org.). **Zoneamento Ecológico-Econômico da área de influência da rodovia BR-63 (Cuiabá-Santarém)**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, v. 1, p. 252-279, 2008.

CLEMENT, D. The historical foundations of ethnobiology (1860-1899). **Journal of Ethnobiology**, 18(2): p. 161-187, 1998.

COELHO-FERREIRA, M. R. Lê marché des plantes medicinales à Manaus. In: EMPERAIRE, L. **La forêt in jeux: l'extrativisme en Amazonie Centrale**. Paris: ORSTOM/UNESCO v.1, p.173-175, 1996.

DOVE, M. R. Marketing the rainforest: “green” panacea or red herring? **Analysis from the East-West Center** 13: 1-7. 1994.

DUBOIS, J. C. L. Utilización de productos forestales madereros y no madereros por los habitantes de los bosques amazónicos. **Unasylva**, nº 186, vol. 47, p. 8-15, 1996.

ELISABETSKY, E., COSTA-CAMPOS, L. Medicinal plant genetic resources and international cooperation: the brazilian perspective. **Journal of Ethnopharmacology**, v.51, p. 111-120, 1996.

FIGUEIREDO, N. Os bicho que curam: os animais e a medicina “folk” em Belém do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropologia**, 10(1): p. 75-91, 1994.

FOSBERG, F. R. Economic Botany – a modern concept of its scope. **Economic Botany** 1: p. 3-14, 1948.

GOMES, D. M. A. **Cadeia de Comercialização de Produtos de floresta secundária dos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte – Pará**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Agrárias/ Embrapa Amazônia Oriental, Belém. 84 pp., 2007.

HERSCH-MARTÍNEZ, P. Commercialization of wild medicinal plants from Southwest Puebla, Mexico. **Economic Botany** 49(2): 197-206, 1995.

HOMMA, A.K.O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e Oportunidades**. Brasília: Embrapa-SPI, 202 p., 1993.

HOMMA, A. K. O.; ALVES, A. R.; ALVES, S. M.; FRANCO, A. A. Governança e segurança alimentar na Amazônia. **Revista de Estudos Paraenses** 1: 55-77, 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro Geográfico de Estatísticas. **Produção extrativa vegetal em 2006**. Brasília: IBGE, 2007. Disponível em: (<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=teo=16ei=P>). Acesso em: 25/06/2008.

IDESP, Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará. **Relatório de atividades de pesquisa com impactos sociais diretos**. Belém, Pará. 6p., 2009. Disponível em: (<http://www.pa.gov.br/portal/idesp/Artigos.asp>). Acessado em: 02/06/2010.

LEITÃO, F.; FONSECA-KRUEL, V. S.; SILVA, I. M. ; REINERT, F. Urban ethnobotany in Petrópolis and Nova Friburgo (Rio de Janeiro, Brazil). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 19(1B): 333-342, 2009.

LESCURE, J. P. Quelques questions concernant l'extractivisme. In: EMPERAIRE, L. **La forêt in Jeux: L'extrativisme en Amazonie Centrale**. Paris: ORSTOM/UNESCO v.1, p.189-202, 1996.

LÓPEZ, C; SHANLEY, P e FANTINI, A. (eds.). **Riquezas del bosque: frutas, remédios y artesanías en América Latina**. Santa Cruz – Bolivia: Center for International Forestry Resarch (CIFOR). p 134-142. 2006.

MAIOLI-AZEVEDO, V.; FONSECA-KRUEL, V.S. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas Norte e Sul. **Acta Botanica Brasílica** 21(2): 263-275, 2007.

MACÍA, M.; GARCÍA, E.; VIDAURREB, P.J. An ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. **Journal of Ethnopharmacology** 97: p. 337–350, 2005.

- MARTIN, G. J. **Etnobotânica: "pueblos y plantas" manual de conservacion**. Montevideo: Nordan-Comunidad, 240p., 1995.
- MAYO, J. M., The american public market. **Journal of Architectural Education** 45 (1): 41-57, 1991. Disponível em: (<http://www.jstor.org/stable/1425134>). Acessado em: 19/03/2010.
- MORAN, K. Returning benefits from ethnobotanical drug discovery to native communities. In: GRIFO, F.; ROSENTHAL, J (eds.). **Biodiversity and human health**. Washington, DC: Island Press, p. 243-264, 1997.
- MOTA, D. M.; SCHMITZ, H. e JÚNIOR, J. F. da S. Atores, canais de comercialização e consumo da mangaba no nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural** 46 (1): 121-143, 2008.
- NAIR, C. T. S. Escala, mercados y economía: las empresas pequeñas en un entorno en vías de mundialización. **Unasylva** 228 (58): 3-10, 2007.
- NEPSTAD, D. C.; SCHWARZMAN, S. **Non-timber products from tropical forests: evaluation of a conservation and development strategy (Advances in Economic Botany 9)**, 164 p., 1992.
- OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; FONSECA-KRUEL, V. S.; HANAZAKI, N. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. 23(2): 590-605. 2009.
- PARENTE, C.E.T. e ROSA, M.M.T. Plantas comercializadas como medicinais no Município de Barra do Piraí, RJ. **Rodriguésia** 52(80): 47-59, 2001.
- PÉREZ, M. R.; NDOYE, O.; EYEBE, A. La comercialización de productos forestales no madereros en la zona forestal húmeda del Camerún. **Unasylva** 198: 12–19, 1999.
- PETERS, C. M., GENTRY, A. H., MENDELSON, R. O. Valuation of an amazonian rainforest. **Nature** 339:655-656. 1989.
- PINHEIRO, C. U. B. Extrativismo, cultivo e privatização do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf Ex Holm.; Rutaceae) no Maranhão, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(2): p. 141-150, 2002.
- PINTO, A.A.C. DA e MADURO, C.B. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. **Acta Amazônica** 33(2): 281-290, 2003.
- PIRES-O'BRIEN, M. J.; O'BRIEN, C. M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém: FCAP, 400 p., 1995.

RAMOS, M.A.; ALBUQUERQUE, U.P.; AMORIM, E.L. O comércio de plantas medicinais em mercados públicos e feiras livres: um estudo de caso. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALMEIDA, C.F.B.R.; MARINS, J.F.A. **Tópicos em conservação, etnobotânica e etnofarmacologia de plantas medicinais e mágicas**. NUPEEA/ Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 286 p., 2005.

REBELO, G. H.; SILVA, R. O.; RODRIGUES, M. ; COELHO-FERREIRA, M. R.; BARROS, B.; ALMEIDA, R. ; MAGALHAES, J. L.; JARDIM, M. A. G.. O desafio do desenvolvimento sustentável no manejo de produtos florestais não madeireiros: obstáculos e oportunidades nas várzeas do Amazonas. In: SALOMÃO, R. da P.; TEREZO, E. F. de M. e JARDIM, M. A. G. (org.). **Manejo florestal de várzeas: oportunidades e desafios**. Belém: MPEG. p. 177-208. (Coleção Adolpho Duck), 2007.

RICKER, M.; DALY, D.C. **Botánica económica en bosques tropicales: principios e métodos para su estudio y aprovechamiento**. México: Editorial Diana, 293 p., 1997.

ROCHA, G. M. Novos municípios e o ordenamento territorial na área de influência da BR-163. In: ROCHA, G. de M. (org.). **Gestão ambiental: desafios e experiências municipais no estado do Pará**. Belém: NUMA/UFPA, EDUFPA, p. 63-76, 2007.

RODRIGUES . W.; NOGUEIRA, J. M.; PARREIRA, L. A. Competitividade da cadeia produtiva de plantas medicinais no Brasil: uma perspectiva a partir do comércio exterior. **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER**, 20 a 23 de julho de 2008, Rio Branco, Acre. 22 pp. 2008.

ROZELLE, S.; HUANG, J.; BENZIGER, V. Continuity and change in China's rural periodic markets. **The China Journal**, 49: 89-115, 2003. Disponível em: (<http://www.jstor.org/stable/3182196>). Acessado em: 19/03/2010.

SANTOS, F.S.D. Tradições populares de uso de plantas medicinais na Amazônia. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, 6: 919-939, 2000.

SHANLEY, P.; LUZ, L. The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in Eastern Amazonia. **BioScience** 53 (6): p. 573-584, 2003.

SHANLEY, P.; ROSA, N.A. Eroding Knowledge: an ethnobotanical inventory in Eastern Amazonia's logging frontier. **Economic Botany** 58 (2): p.135-160, 2004.

SHANLEY, P.; PIERCE, A.; LAIRD, S.; ROBINSON, D. **Más allá de la madera: Certificación y manejo de productos forestales no maderables**. Bogor: Center for International Forestry Research (CIFOR), 148 p., 2008.

- SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland, Oregon: Dioscorides Press, 414p.1995.
- VEEMAN, M. Conociendo los mercados locales y regionales para productos forestales. In: CAMPBELL, B.M., LUCKERT, M.K. (Ed.). **Evaluando la cosecha oculta de los bosques**. Montevideo: Nordan- Comunidad Ed., p. 81-116, 2002.
- VEIGA Jr, V. F.; MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova** 28: 519-528, 2005.
- WICKENS, G. E. What is economic botany? **Economic Botany**, 44 (1): p.12-28, 1990.
- WICKENS, G. E. Defining economic botany and ethnobotany. **Economic Botany**, 54 (3): 251, 2000.

**CAPÍTULO 2: Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do Distrito Florestal
Sustentável da BR-163, Pará, Brasil³**

³ Artigo submetido à revista Acta Botanica Brasilica (normas no Anexo A).

**Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do Distrito Florestal Sustentável da BR-163,
Estado do Pará, Brasil¹**

Pedro Glécio Costa Lima^{2,3}, Márlia Coelho-Ferreira² e Regina Oliveira da Silva²

Resumo – (Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Estado do Pará, Brasil). As plantas medicinais constituem um grupo de produtos florestais não-madeireiros apontado com grande potencial no Distrito Florestal Sustentável da BR-163. Visando compreender a cadeia produtiva de plantas medicinais oriundas do extrativismo, comercializadas em entrepostos, feiras e mercados públicos de municípios desta área, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas a 20 vendedores de plantas medicinais. Foi estimada a riqueza de espécies a partir do estimador Bootstrap. A similaridade entre os municípios estudados foi analisada através do Índice de Sørensen. Identificaram-se 46 etnoespécies de plantas medicinais, pertencentes a 42 gêneros e 22 famílias, sendo Fabaceae, Anacardiaceae e Bignoniaceae as famílias mais representativas. A riqueza esperada foi de 50 etnoespécies, sendo que coletas adicionais acrescentariam pelo menos quatro itens à lista geral de riqueza. Com relação à similaridade, Santarém, Itaituba e Altamira compartilham um maior número de espécies, sendo que Santarém mostra-se como centro diversificado de produtos medicinais, com maior número de ocorrências exclusivas (14). As feiras e mercados públicos, por serem um elo importante desse sistema de distribuição, devem ser incluídos nas ações governamentais sobre políticas públicas para a saúde.

Palavras-chave: Produtos Florestais Não-Madeireiros, Distrito Florestal, Extrativismo.

ABSTRACT – (Medicinal plants in fairs and marketplaces of Sustainable Forest District of BR-163, Pará State, Brazil). The medicinal plants constitute a specific group of non-timber forest products, pointed as items of great potential in the Sustainable Forest District of BR-163. With the objective of understanding the productive chain of medicinal plants originating from of the extrativism, marketed in interposed, marketplace and public markets of six municipal districts of this area, were applied interviews semi-structured 20 salespersons of medicinal plants close to. The identification of the species was based in the available scientific literature, being used the term "ethnospecie" instead of species to distinguish synonyms of names vernaculares regarding more than a botanical species. The acquisition of some samples of peels and oils composed a small collection of material testimony. It was dear the wealth of species starting from the estimator Bootstrap and analyzed the similarity among the municipal districts studied through the Index of Sorensen. They Identified 46 medicinal plants, belonging to 42 genera and 22 botanical families, and Fabaceae, Anacardiaceae and Bignoniaceae were the most representative families.

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor. Bolsista CNPQ.

² Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica, Campus de Pesquisa, Av. Perimetral, CP 1901, Montese, CEP 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

³ Autor para correspondência: gleciolima@gmail.com

The expected wealth for the sample was same to 50, and that you collect additional they would increase at least four items to the general list of wealth. Regarding the similarity, Santarém, Itaituba and Altamira share a larger number of species and the first is shown as diversified center of medicinal products, presenting the largest number of exclusive occurrences (14). The marketplaces and public markets, for they be an important link of that distribution system, they should be included in the government actions on public politics for the health.

Keywords: Non-Timber Forest Products, Forest District, Extrativism.

2.1 Introdução

O governo brasileiro vem experimentando uma forma recente de ordenamento territorial para contenção do desmatamento e planejamento de uso da terra, por meio da criação de distritos florestais, os quais vêm a ser áreas especiais para a implementação da Lei de Gestão de Florestas Públicas (nº. 11.284/2006), cujo objetivo é regulamentar o uso e conservação de terras de dominialidade pública (Brasil 2006; Schittini *et al.* 2008). O primeiro distrito florestal criado corresponde à região do Estado do Pará sob de influência da BR-163, mais conhecida como rodovia Santarém-Cuiabá (Brasil 2006).

Neste contexto, chama-se a atenção para as leis e planos de gestão florestal, os quais não podem abrir mão de buscar reconhecer os diferentes tipos de produtos florestais e suas utilizações tanto para a subsistência como para a comercialização. Além do cuidado em identificar a escala do comércio frente aos mercados regional e global, é importante a construção de uma matriz política mais ampla e mais coerente com as especificidades de cada PFNM, evitando-se cair no erro de investir em regulamentações apenas nos casos em que há riscos evidentes de sobre-exploração (LAIRD *et al.* 2009).

O plano de ação do Distrito Florestal Sustentável da BR-163 (DFS/BR-163), publicado em junho de 2006, dá ênfase à cadeia produtiva madeireira, no entanto, faz referência à necessidade de avaliar a inserção da cadeia produtiva de Cosméticos e Biotecnologia na região, através da industrialização de óleos, resinas, folhas, essências, raízes e outros produtos florestais não-madeireiros (PFNM). Neste contexto, as plantas medicinais constituem um grupo específico dentre estes produtos, apontados como itens de grande potencial no distrito florestal. Mesmo assim, ainda não está claro como essa alternativa econômica irá proporcionar melhorias para os atores locais, sendo necessários maiores esclarecimentos a respeito da situação atual da cadeia produtiva das plantas medicinais para a elaboração de políticas públicas adequadas. Assim, identificar quais e quantas plantas medicinais estão inseridas no mercado local e regional vem a ser um passo importante para futuras ações.

Os estudos em mercados públicos locais vêm a ser uma estratégia importante para o reconhecimento sobre os produtos medicinais de origem florestal utilizados na região e podem ser levados em consideração como critério para futuras investigações, detalhando aspectos do manejo das espécies exploradas. A Botânica Econômica e a Etnobotânica oferecem ferramentas importantes para a compreensão de aspectos sobre a riqueza das plantas medicinais importantes para a população local e que

são comercializadas nos centros urbanos distribuídos nessa região da Amazônia. Ambas contribuem em investigações desta natureza: a primeira, preocupando-se com o registro das espécies vegetais que adquiriram importância em mercados regionais e globais; e a segunda, focada na compreensão contextualizada da inter-relação entre seres humanos e plantas, moldada pela história através de meios físicos e sociais (Alcorn 1995).

Esta pesquisa visa compreender a cadeia produtiva de plantas medicinais oriundas do extrativismo, comercializadas em entrepostos, feiras e mercados públicos em municípios que integram o DFS/BR-163. As questões que conduziram as discussões neste trabalho foram: quais são as plantas medicinais de origem extrativa comercializadas nos mercados e feiras destes municípios? Existe variação na riqueza de espécies entre esses mercados? Quais as partes vegetativas mais comercializadas? Como se dá o processo de comercialização desses produtos e quais os atores envolvidos nesse processo? Qual a importância das feiras, mercados e vendedores de plantas medicinais para o acesso a esses produtos na região?

2.2 Material e métodos

2.2.1. Área de estudo

O Distrito Florestal Sustentável (DFS) da BR-163 está localizado na região oeste do Estado do Pará, correspondendo ao território que se estende de Santarém até Castelo dos Sonhos (Município de Altamira), no eixo da BR-163 (Cuiabá - Santarém), e de Jacareacanga a Trairão no eixo da BR-230 (Transamazônica) (Brasil 2006) (Figura 1).

Esta área abrange mais de 19 milhões de hectares e compreende os municípios de Altamira, Aveiro, Belterra, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Placas, Rurópolis, Santarém e Trairão. A região conta com mais de 90% de área ocupada por florestas com predominância de terras públicas (Brasil 2006). Nesta pesquisa foram realizados levantamentos em seis dos dez municípios: Altamira, Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Rurópolis e Santarém.

É importante ressaltar que o município de Altamira tem apenas parte do seu território compondo a região do distrito, o que corresponde às áreas da Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, Floresta Nacional de Altamira e, mais ao sul, pela região próxima ao município de Novo Progresso, onde se destaca a localidade de Castelo dos Sonhos (Brasil 2006). As entrevistas foram realizadas na sede municipal, a qual está fora dos limites do DFS/BR-163, mas inserida na área de influência da rodovia BR-163, como consta no Zoneamento Ecológico-Econômico realizado para a região (Venturieri 2008). O Município de Novo Progresso não foi incluído na amostra devido às dificuldades de acesso à região. Já em Belterra, Placas e Trairão não foi identificada a comercialização de plantas medicinais nas feiras e mercados.

A região abrangida pelos municípios aqui considerados caracteriza-se por apresentar um clima quente e úmido. A precipitação anual varia entre 1.800 mm e 2.800 mm, com uma divisão na distribuição

das chuvas, sendo um período com chuvas abundantes (janeiro a julho) e outro com baixa precipitação (agosto a dezembro). A umidade relativa do ar varia de 80 a 90% (Venturieri 2008).

A vegetação dessa região é diversificada. Apesar da acelerada exploração dos recursos florestais, aproximadamente 70% de sua cobertura vegetal original está conservada, principalmente em áreas distantes das rodovias federais, onde as frentes de ocupação se instalaram. Com o predomínio de florestas ombrófilas de terra firme, na região ocorrem florestas sub-montanhas, florestas semidecíduas e manchas savânicas (Almeida *et al.* 2008).

Entre as atividades econômicas desenvolvidas, se destaca a agricultura, cujos principais produtos são a mandioca, o arroz, o milho e, mais recentemente, a soja. A pecuária bovina também tem aumentado, principalmente para a produção de gado de corte. Já a atividade florestal madeireira tem uma importância econômica significativa para a região. Mais de 80% da madeira explorada tem como destino o mercado do Centro-Sul do País, maior consumidor mundial de produtos tropicais. A mineração declinou a partir dos anos noventa e a exploração de produtos florestais não-madeireiros é baixa na economia regional (Venturieri 2008).

2.2.2 Coleta e análise dos dados

Em cada município, foram primeiramente visitados os locais de comercialização de plantas medicinais, representados por mercados municipais, feiras, entrepostos. Para este estudo o termo feira refere-se à nomeação local atribuída a espaços específicos destinados à comercialização de produtos agroextrativistas e da pesca. As feiras podem apresentar estrutura física permanente ou temporária, podendo funcionar diariamente ou uma vez por semana. Os mercados municipais, por sua vez, apresentam estruturas sempre permanentes, geralmente padronizadas. Já os entrepostos são definidos neste estudo como pontos de comercialização que se encontram dispersos na cidade, como por exemplo, pontos de vendas em residências e vendedores de rua.

No total foram entrevistados 20 vendedores durante cinco viagens de campo, as quais foram realizadas entre novembro de 2008 e setembro de 2009.

Neste trabalho deu-se enfoque às plantas medicinais oriundas do extrativismo no DFS/BR-163, sendo assim, consideraram-se apenas os produtos obtidos de espécies não cultivadas, conforme a indicação dos informantes. Para a obtenção de dados sobre as plantas medicinais, a origem dos produtos, época em que cada produto chegava ao mercado, parte vegetativa utilizada, as formas de armazenamento e conservação, bem como sobre a comercialização, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, conforme Martin (1995) e Albuquerque *et al.* (2008) (Apêndice A). Sobre os informantes, as informações coletadas incluem idade, local de origem, grau de escolaridade, principal fonte de renda, tempo em que comercializam produtos e porque comercializam estes produtos. Adicionalmente foram realizados registros fotográficos e anotações em diários de campo.

A identificação das espécies foi fundamentada na literatura científica disponível, fazendo-se a correspondência dos nomes vernaculares citados e os respectivos nomes científicos encontrados. Não foi possível a coleta de material botânico, necessário para a identificação das espécies, uma vez que os produtos comercializados são procedentes de inúmeras localidades, cujo acesso foi impossível neste estudo. Albuquerque *et al.* (2007) relataram a recorrência da dificuldade exposta e explicam que devido se tratar de partes de vegetais, a coleta de amostras de material para a identificação fica prejudicada, não havendo muitas saídas, exceto recorrer às informações científicas disponíveis ou realizar tentativas de identificação através de procedimentos farmacobotânicos.

Este procedimento já havia sido considerado e efetuado por Williams *et al.* (2000) e Williams *et al.* (2005), os quais utilizaram o termo “etnoespécie”, que, conforme Hanazaki *et al.* (2000), tem em conta o nome *folk* ou comum dado a uma ou várias espécies cotadas durante as entrevistas. A aquisição de algumas amostras de cascas e óleos compôs uma pequena coleção de material testemunho e mostrou-se como uma estratégia facilitadora da interlocução com os vendedores.

O sistema de classificação botânica adotado foi o APG II (2003). Os dados referentes aos informantes foram organizados em tabelas e gráficos, usando o aplicativo Microsoft Access 2003 e Microsoft Excel 2007, onde consta: sexo, idade, tipo de vendedor, escolaridade, origem (estado) e fonte de renda. Em relação às plantas, organizou-se uma tabela contendo as informações botânicas, com nome vernacular, nome científico, família, hábito de crescimento, parte da planta utilizada e número de citações.

Para se verificar a suficiência amostral, foi construída a curva de rarefação, que consiste em calcular o número esperado de espécies em cada amostra para um tamanho de amostra padrão (Sanders 1968; Hurlbert 1971 *apud* Peroni *et al.* 2008). Para a aplicação na etnobotânica, a curva de rarefação é construída a partir do número de espécies conhecidas ou utilizadas por um determinado grupo humano, considerando o número de citações de cada etnoespécie em cada entrevista que compõe uma amostra (Hanazaki *et al.* 2000).

Segundo Peroni *et al.* (2008), a curva de rarefação pode ser comparada com curvas obtidas a partir de estimadores de riqueza, os quais permitem estimar o número total de espécies a partir dos dados amostrais. Para este estudo foi utilizado o estimador Bootstrap, o qual é calculado pela fórmula:

$$S_{boot} = S_{obs} + \sum_{K=1}^{S_{obs}} (1 - p_K)^m$$

Onde:

S_{obs} : número total de etnoespécies observado.

p_K : proporção de amostras que contém a etnoespécie K.

m : número total de amostras

Tanto a curva de rarefação quanto a curva do estimador foram geradas por meio do programa Estimate Swin 8.20.

Também foi utilizado o índice de similaridade de Sørensen, o qual tem sido aplicado em trabalhos etnobotânicos para comparações de espécies úteis em comunidades diferentes, independentemente da amostragem da vegetação, sendo recomendado para situações em que se deseje valorizar a ocorrência simultânea de uma espécie em duas unidades comparadas. (Araújo e Ferraz 2008). Neste estudo, o índice serviu para comparar a semelhança entre os municípios estudados em termos de composição de etnoespécies. Considerou-se o total de plantas medicinais mencionadas pelo conjunto de vendedores entrevistados de cada município, sendo que não houve uma pré-definição do número de informantes por município, o que não impede a aplicação deste índice. Para esta análise foi utilizada a seguinte fórmula:

$$S_s = 2a / (2a + a + b + c)$$

Onde:

S_s : índice de similaridade de Sørensen.

a: número de etnoespécies comuns, mencionadas em dois municípios.

b: número de etnoespécies mencionadas apenas no município 01.

c: número de etnoespécies mencionadas apenas no município 02.

Com base na matriz de similaridade foi gerado um dendrograma de agrupamento da similaridade, utilizando-se o programa Sstat 12.0.

2.3 Resultados e discussão

2.3.1 Caracterização dos locais de comercialização e dos vendedores

A relação dos locais visitados e dados sobre o perfil dos vendedores entrevistados encontra-se na Tabela 1. Nos municípios estudados, a feira e o mercado são espaços socialmente instituídos para a comercialização não apenas de produtos da agricultura, mas do extrativismo de origem animal e vegetal. A população local referencia estes lugares quando procura por produtos regionais, como é o caso das plantas medicinais de origem extrativa.

As feiras, apesar de terem seu funcionamento regulado pela prefeitura e associações, apresentam estruturas normalmente rústicas, à base de madeira com cobertura de telhas de amianto ou mesmo lona. Os feirantes ficam agrupados em locais estratégicos de acordo com o tipo de produto que comercializam, podendo-se observar setores específicos, como por exemplo, setor de venda de aves e peixes, setor de frutas e verduras, setor de produtos medicinais, entre outros (Figura 2).

O movimento nas feiras e mercados ao longo da semana pode ser variável de acordo com o período em que os produtores dirigem-se ao centro urbano para a venda de suas mercadorias, compra de mantimentos e acesso a serviços. Dentre os vários itens da produção rural trazidos para a cidade, frequentemente estão a banana, a farinha de mandioca, o arroz, o feijão, o açaí, o peixe, a castanha-do-pará e as plantas medicinais. De acordo com os informantes o fluxo de movimentação também é

influenciado pelo período de recebimento de benefícios da previdência ou de programas sociais tais como o Bolsa Escola e o Bolsa Família. Foi constatada a existência de feiras temporárias em Itaituba, Santarém e Altamira, nas quais o funcionamento se dá aos domingos. Nestes casos, é comum encontrar vendedores de plantas medicinais que tem bancas fixas em outras feiras e mercados, os quais levam seus produtos e aproveitam esse comércio de fim de semana.

A existência destes espaços tem chamado a atenção sobre a persistência desta forma de organização dentro dos centros comerciais. De fato, configuram-se como importantes elementos históricos da sociedade, essenciais para diversas economias regionais e que desempenham importante função cultural (Mayo, 1991; Rozelle, 2003; Albuquerque *et al.*, 2007). Na região do DFS/BR-163, tais estruturas têm grande relevância para o acesso a produtos florestais e entre as funções que desempenham ressalta-se a conexão entre o rural e o urbano, possibilitando a comercialização de produtos naturais, como as plantas medicinais coletadas na floresta.

Dentre os informantes entrevistados nestes mercados, a participação de homens e mulheres foi equilibrada (ambos com 50%). Apenas um informante tinha menos de 30 anos, o que mostra a baixa participação de jovens nesta atividade. Observou-se a atuação coadjuvante de jovens em poucos pontos de venda, onde era forte o envolvimento de vários integrantes de uma mesma família. Nove dos entrevistados, seis dos quais mulheres, têm idades entre 30 e 50 anos, faixa etária considerada economicamente ativa.

No que concerne à escolaridade, verificou-se um baixo grau de instrução entre os informantes, sendo que a maioria (50%; n=10) não concluiu o primeiro grau; 30% (n=6) não possuem escolaridade, enquanto que 15% (n=3) têm o segundo grau incompleto. Apenas 5% possuem o segundo grau completo.

Mais da metade dos informantes (60%; n=12) apresenta origem nordestina, principalmente dos Estados do Maranhão e Piauí. Isso reflete o histórico de migrações ocorridas na região do DFS/BR-163, conforme documentado por Castro *et al.* (2004) e Araújo *et al.* (2008).

Quanto às principais fontes de renda, a maioria dos informantes (45%; n=9) declarou depender unicamente da comercialização de produtos medicinais na feira. Outros (35%; n=7), além de atuarem no comércio de plantas medicinais, obtêm benefícios sociais para a complementação da renda familiar, como o recebimento de recursos do programa Bolsa Família e de aposentadorias. Para 15%, a produção rural é a mais importante, sendo que a venda de plantas medicinais corresponde a apenas uma parte da renda familiar. Houve somente um vendedor que, paralelamente ao comércio, tinha trabalho assalariado no setor público. Enquanto a maioria dos entrevistados (75%; n=15) é exclusivamente comerciante e dependem dos produtores rurais ou de atravessadores para a obtenção das plantas medicinais, 25% (n=5) declararam atuar como extrativista de produtos medicinais, principalmente óleos de andiroba, piquiá e babaçu.

O tempo médio de experiência na venda de plantas medicinais é de 12 anos, sendo que a maioria tem mais de dez anos no ramo. O acúmulo de experiências adquiridas no trato com as plantas, de acordo

com Araújo *et al.* (2009), capacita o vendedor para a prática da comercialização destes vegetais. A escolha em trabalhar com tais produtos medicinais pode variar de acordo com a história de vida de cada indivíduo. Para 40% (n=8), as causas estão ligadas ao envolvimento familiar, uma vez que muitos afirmaram terem sido influenciados por parentes, como pais, tios, entre outros, que já comercializavam plantas medicinais e transmitiram os conhecimentos determinantes para a escolha desta profissão. Para 30% (n=6), o trabalho com esses produtos é decorrente da sua grande procura, sendo que uma informante chegou a explicar que comprou um livro sobre plantas medicinais para ampliar seus conhecimentos. Outros vendedores (30%; n=6) disseram que se tratava da única fonte de renda que haviam encontrado.

Algumas vezes a comercialização de plantas medicinais funciona como uma alternativa para complementar a renda. Um exemplo interessante é o de um informante que trabalha com a venda de açaí no município de Itaituba, Pará. Ele explicou que pelo fato da safra deste fruto ser limitada a alguns meses do ano, a venda de plantas medicinais mostrou-se uma alternativa positiva, uma vez que a maioria dos produtos pode ser conservada por um período de tempo maior que do açaí e garante sua renda ao longo do ano.

2.3.3 Plantas medicinais comercializadas

Foram catalogadas 46 etnoespécies pertencentes a 42 gêneros, distribuídas em 22 famílias botânicas (Tabela 2). O número de espécies por família variou de um a onze. Fabaceae, Anacardiaceae e Bignoniaceae foram as mais representativas, com onze etnoespécies para a primeira e quatro para as seguintes.

As plantas medicinais que ocorreram em maior número de municípios foram copaíba (*Copaifera* spp.) (6), seguida de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e cumarú (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd) com cinco ocorrências cada. Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.), jatobá (*Hymenaea* spp.), piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.), unha-de-gato (*Uncaria* spp.), uxi (*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.) bem como a verônica (*Dalbergia* spp.) ocorreram em pelo menos quatro dos seis municípios.

Dentre as 46 etnoespécies catalogadas, 19 merecem destaque por terem recebido o maior número de citações (≥ 5). São elas: andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), cumarú (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd), copaíba (*Copaifera* spp.), verônica (*Dalbergia* spp.), barbatimão (*Stryphnodendron* spp.) Coville.), unha-de-gato (*Uncaria* spp.), jatobá (*Hymenaea* spp.), sacaca (*Croton cajucara* Benth), saratudo (*Byrsonima* sp.), uxi (*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.), aroeira (*Schinus terebinthifolius* Radd.; *Myracrodruon urundeuva* Fr. All.), ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.), preciosa (*Aniba canelilla* (Kunth) Mez.), sucupira (*Bowdichia virgilioides* H.B.K.), sucuúba (*Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson), virataia (*Annona* spp.), babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng.), catuaba (*Anemopaegma* spp.), piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.).

As plantas catalogadas estão distribuídas em três tipos de hábito: arbóreo (87%; n=40), arbustivo (6,5%; n=3) e lianescente (6,5%; n=3). Observa-se que o arbóreo foi predominante, o que demonstra a relevância deste componente no ecossistema florestal para o extrativismo de plantas medicinais nesta região. De fato, Albuquerque (2006), em estudo sobre as plantas medicinais de uma comunidade rural de Alagoinhas, Pernambuco, já havia mencionado que a importância do hábito está relacionada às características da vegetação local. Para a região amazônica é comum a ocorrência de espécies arbóreas para uso medicinal, como exemplo, no estudo de Shanley e Luz (2003), foi verificado que seis das doze plantas medicinais mais comercializadas em Belém do Pará eram espécies amazônicas arbóreas.

Casca, semente, fruto, exsudato, caule e folha foram, nesta ordem de importância, os recursos vegetais mais encontrados (Figura 3). Os exsudatos correspondem à resina, seiva, látex e óleo-resina. Em algumas espécies aproveita-se mais de um recurso, como são os casos de sucubá (casca e látex); copaíba (casca e óleo-resina); andiroba (as sementes utilizadas para a extração do óleo e a casca) e jatobá (casca e resina).

Nas pesquisas de Almeida & Albuquerque (2002), na Feira de Caruaru – PE, e de Albuquerque *et al.* (2007), no Mercado de São José, em Recife - PE, a casca também recebeu maior número de citações. Para Albuquerque *et al.* (2007), as partes mais usadas podem variar de acordo com a região, conforme comparação com os estudos realizados em outros mercados, como os trabalhos de Costa-Neto e Oliveira (2000), Parente e Rosa (2001) e Moreira *et al.* (2002), aonde as folhas são o destaque. Essa variação de acordo a prática cultural regional é válida, mas, além das substâncias ativas apresentarem diferenças nas concentrações de um órgão para o outros, ressalta-se que a disponibilidade do recurso, a facilidade de coleta também são fatores influentes.

A facilidade de coleta pode ser exemplificada quanto ao uso de *Aniba canelilla* (Kunth) Mez (preciosa), a qual apresenta princípio ativo tanto nas folhas como na casca (Silva *et al.* 2009), mas, curiosamente apenas a casca é explorada, que é justamente a parte mais acessível na floresta. Frutos e sementes caídos no solo, cascas, látex e resinas são produtos que estão ao alcance dos coletores, o que possivelmente explica a baixa ocorrência de utilização de folhas de espécies arbóreas nativas para comercialização. É interessante ressaltar que as partes das plantas oriundas do extrativismo nesta região são predominantemente de árvores que chegam a atingir mais de 30m de altura. Outra característica é a baixa ocorrência de plantas frescas, o que pode estar associada ao fato das partes secas das plantas serem mais facilmente conservadas e armazenadas por grandes períodos nas bancas.

Ressalta-se que dentre as plantas catalogadas no presente trabalho, acapú, castanha-do-pará, cedro, ipê-roxo e pau-rosa estão incluídas na lista de espécies ameaçadas da IUCN (1993). Com relação a dados oficiais brasileiros sobre a conservação biológica, acapú e pau-rosa são classificados como espécies em perigo de extinção e castanha-do-pará como espécie vulnerável (Ibama 1992). Almeida e Albuquerque (2002), também testemunharam a comercialização de algumas espécies comercializadas na Feira de Caruaru – PE classificadas como ameaçadas de extinção, sendo este o caso de imburana, angico e aroeira,

as quais vêm sendo importadas do nordeste para a comercialização nas feiras e mercados de região do DFS/BR-163.

Além do uso medicinal, algumas das plantas catalogadas também são exploradas para o aproveitamento madeireiro, entre elas andiroba, copaíba, cumarú, piquiá e preciosa, cujo uso múltiplo já foi discutido por Shanley e Luz (2003). Esses autores ressaltaram que o uso madeireiro dessas espécies resulta numa diminuição da disponibilidade de cascas e óleos, o que prejudica sua obtenção para aplicações medicinais.

As espécies pedra-ume-caá, unha-de-gato, jatobá, verônica, copaíba, andiroba, jacareúba e mururé, comercializadas nos municípios estudados, estão incluídas na lista de espécies prioritárias para estudos conhecida como Plantas do Futuro da Região Norte, resultante de uma avaliação de um grupo de pesquisadores da área (MPEG 2009). O reconhecimento da importância dessas espécies tradicionalmente utilizadas na medicina popular é essencial para maiores avanços no uso racional de produtos florestais de uso medicinal, principalmente nos casos onde a exploração dos recursos confira risco à sobrevivência da espécie.

2.3.4 Curva de Rarefação

A riqueza observada ($n=46$ etnoespécies) é inferior à riqueza calculada a partir do estimador Bootstrap ($n=50$) (Fig. 4). Assim, a curva de rarefação fica evidenciando que o esforço de coleta para entrevistas não foi suficiente para a estabilização, mostrando que há a possibilidade de outras etnoespécies medicinais oriundas do extrativismo ser comercializadas nesses locais. Contudo, isso poderia ser observado com o aumento do número de entrevistados.

É importante lembrar que a curva de rarefação demonstra o quanto o esforço de coleta se aproximou da real riqueza de etnoespécies. Quando se alcança estabilização, não quer dizer que naquela amostra se esgotaram as possibilidades de novas inclusões de etnoespécies medicinais, mas que a inclusão de novos itens tende a ser cada vez menor, uma vez que espécies raras costumam ser adicionadas após muitas amostragens. Com relação ao presente estudo, ressalta-se que é possível que algumas plantas, ausentes nos pontos de venda no momento da entrevista, não tenham sido lembradas pelos mesmos, não sendo assim incluídas. Mesmo assim, considera-se que houve uma boa aproximação entre a amostra e as estimativas de riqueza.

2.3.5 Similaridade de etnoespécies entre os mercados

O maior número de etnoespécies ocorreu em Santarém (40), Altamira (26) e Itaituba (23). Aveiro e Rurópolis apresentaram oito e três ocorrências, respectivamente. Finalmente, Jacareacanga foi o município de menor expressão, observando-se apenas a comercialização do óleo-resina de copaíba. Os resultados para o índice de Sørensen mostram que a maior similaridade ocorreu entre Altamira e Santarém (0,67), Altamira e Itaituba (0,65) (Tabela 3).

A partir da análise de similaridade, observou-se o agrupamento em dois eixos para os diferentes municípios. Altamira, Itaituba, Santarém e Aveiro formam um grupo que apresenta maior número de etnoespécies entre os vendedores de plantas medicinais; em oposição, Rurópolis e Jacareacanga formam outro agrupamento caracterizado por um baixo número de etnoespécies (Figura 5).

Jacareacanga e Rurópolis apresentam baixa riqueza, ao mesmo tempo em que as etnoespécies são comuns a ambos os municípios, o que contribui para a alta similaridade entre estes locais. Dentro do grupo mais diversificado, Santarém, Itaituba e Altamira compartilham seis etnoespécies exclusivas, aroeira, catuaba, preciosa, saratudo, sucuúba e virataia. Para esses municípios a alta similaridade também se deve à presença das plantas de origem nordestinas aroeira, barbatimão, angico e sucupira, que são registradas apenas entre os informantes destes locais.

De uma maneira geral, as plantas medicinais encontradas são tradicionalmente utilizadas pela população amazônica e já foram registradas em outros estudos sobre mercados (Berg 1984; Shanley e Luz 2003; Coelho-Ferreira 1996; Pinto e Maduro 2003). O fato de uma planta estar presente em determinado mercado pode ser resultado da demanda local pelo produto, sendo que nos centros mais populosos como Altamira, Santarém e Itaituba essa procura seria mais intensa e diversificada.

Levando-se em conta que os mercados funcionam como centros provedores de produtos naturais à população urbana, como plantas medicinais, a procura por determinados itens induz à presença de novos produtos nos estoques dos vendedores, e na medida em que são reutilizados, podem passar a fazer parte do repertório local de produtos medicinais, o que contribui para a sua popularidade e divulgação entre os centros comerciais mais movimentados. Isto se intensificaria para os municípios em questão por participarem de rotas comerciais importantes na região.

Santarém destaca-se como centro diversificado de produtos medicinais e apresenta o maior número de ocorrências exclusivas (14). Parte da sua similaridade com Itaituba é explicada pelo fato de ser pólo fornecedor destas mercadorias, conforme afirmam alguns feirantes.

Andiroba, copaíba e cumarú, comuns à maioria dos locais estudados, são frequentes em mercados de plantas medicinais na Amazônia (Berg 1984; Coelho-Ferreira 1996; Pinto e Maduro 2003 e Shanley e Luz 2003) Segundo Bye e Linares (1983), a presença de determinadas espécies em um mercado, durante longos períodos de tempo, sugere que estas produzem efeitos que são esperados pelos consumidores, sendo continuamente testadas, avaliadas, e procuradas por causa de suas reconhecidas propriedades e eficácia.

2.3.6 Disponibilidade dos produtos x sazonalidade

A sazonalidade corresponde a um dos fatores que influenciam o abastecimento de produtos de plantas medicinais nos estabelecimentos estudados. Como era de se esperar, verificou-se que a relação do número de plantas medicinais disponíveis para o abastecimento dos estoques dos feirantes variou entre o

inverno e o verão. Para aqueles disponíveis apenas em determinadas épocas do ano, a estocagem tem sido estratégia importante para garantir a comercialização em períodos de escassez.

É no período seco que chega para os vendedores a maioria dos produtos medicinais, entre eles as cascas, principalmente de espécies como ipê-roxo, sacaca, uxi, verônica e unha-de-gato. Quanto aos exsudatos, citam-se o látex de sucuúba e assacú, assim como a resina de jatobá, os quais são bastante procurados nos mercados. A estocagem desses produtos é importante para o consumo no inverno, quando, segundo os vendedores, aumentam a procura por remédios naturais em suas bancas, principalmente aqueles relacionados a problemas respiratórios.

Dentre os produtos que tem seu abastecimento reduzido durante o inverno, as cascas são as mais afetadas. Alguns informantes explicaram que nesta época é mais difícil caminhar pela mata e realizar a coleta. Entretanto, é no período chuvoso que são fornecidos os óleos de piquiá, obtido da polpa dos frutos, e os óleos de cumarú e andiroba, extraídos das sementes, pelo fato destas espécies frutificam nesta época. Desta forma, há uma complementaridade de produtos medicinais diferentes ao longo do ano para o abastecimento dos mercados locais. Obviamente, os óleos são os produtos com preços mais elevados.

2.3.7 Conservação e armazenamento dos produtos

As cascas são vendidas para os feirantes já desidratadas, e são armazenadas na própria banca, em sacas de fibra, caixas de papelão, sacolas e baldes plásticos. Algumas vezes o processo de desidratação é finalizado na própria banca de venda. De tempos em tempos, as cascas precisam ser novamente expostas ao sol, de acordo com os informantes, para combater a contaminação por microorganismos (Figura 6).

Os óleos e látex são acondicionados em garrafas de vidro de 1 litro e garrafas PET de 2 litros. Segundo os informantes, a proteção contra a luz solar, umidade e poeira são os principais cuidados para a conservação destes produtos. Isso vai de encontro às recomendações feitas por Mendonça e Ferraz (2007), que aconselham o acondicionamento de óleos vegetais em recipientes de vidro âmbar, o qual conserva melhor as propriedades físicas e químicas do produto.

Quanto à comercialização, foram identificados quatro tipos de embalagem: sacos plásticos, garrafas PET, garrafas de vidro de 1 litro e frascos de vidro pequenos (20ml) reutilizados, adquiridos em hospitais. De uma maneira geral todas são compradas de fornecedores locais ou recicladas.

Uma das principais medidas contra umidade, insetos e roedores é o uso de lonas estendidas sobre as bancas ao final do dia de trabalho. As formas de armazenamento e embalagem de plantas medicinais por vendedores são recorrentes, tendo sido também observadas por Araújo *et al.* (2009). Esse tipo de armazenamento é considerado por alguns autores (Máthé e Franz 1999; Araújo *et al.* 2009) como apropriado para esses estabelecimentos, ajudando a proteger os produtos contra as variações de temperatura, umidade e do contato com impurezas.

2.3.8 Cadeia produtiva das plantas medicinais

A visualização da cadeia de comercialização para a área pode ser observada na Figura 8. Os principais fornecedores de plantas medicinais são produtores rurais, tanto de comunidades ribeirinhas como de agrovilas ou assentamentos rurais, e indígenas, os quais têm como principais vias de escoamento da produção o rio Tapajós e as rodovias Transamazônica (BR-230) e Cuiabá-Santarém (BR-163). Essas rodovias federais são ligadas a diversas vicinais que servem de acesso às comunidades rurais, cujos principais meios de transporte de mercadorias são bicicletas, motocicletas, caminhonetes ou mesmo barcos, caso das localidades ribeirinhas. Foi raramente constatado a comercialização direta entre produtor e consumidor final, o que demonstra a importância dos feirantes locais como elos centrais da cadeia produtiva. Essa característica é comum entre os mercados visitados nos diferentes municípios do DFS/BR-163.

Os feirantes parecem não conhecer com exatidão as comunidades provedoras de seus produtos. Referem-se de maneira genérica aos fornecedores de plantas medicinais: “*essas cascas, quem trazem são os colonos e os ribeirinhos...*”. Provavelmente, isso se deva ao fato das relações sociais entre esses atores serem, na maioria das vezes, restritas ao processo de comercialização.

Foi constatada a importância do mercado de Santarém para o fornecimento de produtos medicinais aos feirantes de Itaituba, através da atuação de atravessadores. O principal local de obtenção dos produtos em Santarém é o Mercado 2000, onde são comprados principalmente o óleo de andiroba, copaíba e cascas (Figura 7). Outros atravessadores atuam na importação de plantas medicinais do Nordeste Brasileiro. A conexão com esta região, principalmente com os Estados do Piauí e Maranhão, está relacionada à manutenção de vínculos entre os imigrantes e sua terra de origem. Diversas plantas medicinais da flora daquela região são procuradas nos mercados locais do DFS/BR-163, principalmente em Altamira, Itaituba e Santarém.

Essa constatação corrobora a afirmação de Albuquerque *et al.* (2007) sobre a importância dos mercados tradicionais como sistema de reunião, manutenção e difusão do conhecimento empírico de diferentes regiões. Estes autores sugerem uma linha de interpretação dos mercados como sistemas abertos e dinâmicos, que tendem a conservar o seu repertório de espécies, ao mesmo tempo em que absorvem novas espécies.

A presença da cultura nordestina para o estabelecimento de canais de comercialização para a importação de plantas medicinais desta região também foi constatada no estudo de Pinto e Maduro (2005), os quais também destacaram a influência do processo de ocupação de Boa Vista, Roraima, na diversificação da farmacopéia regional, inclusive registrando a ocorrência de espécies comuns com o presente estudo, como angico, aroeira, imburana e imbiriba.

As principais características dessa cadeia produtiva são: a predominância do setor informal e o mercado com abrangência predominantemente local e regional. Os principais consumidores no âmbito

local são donas de casa e rezadeiras. No entanto, foi relatado pelos feirantes o consumo por pessoas de municípios vizinhos e de outros estados. Segundo estes, os compradores de outros estados são frequentemente turistas que aproveitam para comprar produtos naturais encontrados nas feiras. Esse último tipo de consumidor é mencionado nos municípios de Altamira, Itaituba e Santarém.

Cadeias de abrangência local têm como característica a eliminação de inúmeras fases da produção até a comercialização, devido a baixa utilização de tecnologias para a transformação dos produtos (Nair *et al.* 2007). Quando isso ocorre fica restrito a poucos agentes, no caso em questão, uma forma como de transformação é a preparação de garrafadas com a mistura de várias plantas aplicadas para diversos fins como gripes, resfriados, impotência, etc. O comércio tradicional muitas vezes proporciona baixos rendimentos, situação específica do setor informal, o qual tem como característica unidades de produção de pequeno porte, à margem de segmentos modernizados da economia, onde a meta não é a acumulação de capital, mas a sobrevivência das pessoas diretamente envolvidas (Dedecca 2007).

2.4 Conclusão

Apesar de o número de etnoespécies observado ser expressivo, a realização de mais entrevistas seria importante para se atingir a suficiência amostral, que, de acordo com o índice Bootstrap, seria de pelo menos quatro ocorrências a mais.

Existe variação na riqueza de plantas medicinais entre os municípios estudados. Ao mesmo tempo, ocorre uma alta similaridade de etnoespécies mencionadas pelos vendedores dos municípios de Altamira, Santarém e Itaituba, cujo resultado é influenciado pela presença de plantas oriundas do nordeste brasileiro.

O fato das cascas, obtidas principalmente de espécies arbóreas, serem as partes vegetativas mais comumente encontradas nas bancas dos vendedores, remete a preocupações sobre a conservação das espécies exploradas, principalmente para aquelas classificadas como ameaçadas de extinção, como acapú (*Vouacapoua americana* Aubl.), castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), cedro (*Cedrela odorata* L.), ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.) e pau-rosa (*Aniba duckei* Kosterm).

Há de se ressaltar que esse comércio constitui uma das opções de atividades para trabalhadores no setor informal, num contexto justificado pela sobrevivência, devido às dificuldades de obtenção de renda, sendo que alguns atores dependem de recursos extras, como benefícios de programas sociais do governo federal.

Referências bibliográficas

Albuquerque, U. P. 2006. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the caatinga vegetation of NE Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2: 1-10.

- Araújo, E. L.; Ferraz, E. M. N. 2008. Análise da vegetação: amostragem, índices de diversidade e aplicações na etnobotânica. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L.V. F. C. (Eds.). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Comunigraf, Recife.
- Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P. e Cunha, L. V. F. C. 2008. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. 2. ed. Comunigraf/NUPEEA, Recife, Pernambuco. 324 pp.
- Albuquerque, U. P.; Monteiro, J. M.; Ramos, M. A e Amorim, E.L. C. 2007. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 110: 76–91.
- Alcorn, J. B. 1995. The scope and aims of ethnobotany in a development world. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland, Oregon: Dioscorides Press, p.23-39.
- Almeida, C.F.C.B.R., Albuquerque, U.P. 2002. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciencia* 27 (6): 276–285.
- Almeida, S. S.; Amaral, D. D.; Silva, A. S. L. ; Rosário, C. S. ; Pereira, J.L.G. 2008. Avaliação do estado de conhecimento da flora na região da BR 163 no Estado do Pará, p. 85-110. In: Venturieri, A. (Org.). Zoneamento ecológico-econômico da área de influência da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém). Vol. 2. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará.
- APG [=Angiosperm Phylogeny Group] II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399-436.
- Araújo, A. C. ; Silva, J. P.; Cunha, J. L. X. L.; Araújo, J. L. O. 2009. Caracterização socio-econômico-cultural de raizeiros e procedimentos pós-colheita de plantas medicinais comercializadas em Maceió, AL. *Revista Brasileira Plantas Medicinais*, 11(1): 81-91.
- Araújo, R.; Castro, E.; Rocha, G.; SÁ, M. E.; Mathis, A.; Monteiro, M.; Puty, C.; Monteiro, R.; Canto, O.; Benatti, J. 2008. Estado e sociedade na BR-163: desmatamento, conflitos e processos de ordenamento territorial, p. 13-84. In: Castro, E. (Org.). *Sociedade, território e conflitos: BR-163 em questão*. NAEA, Belém.
- Berg, M. E. V. D. 1984. Ver-o-peso: the ethnobotany of an amazonian market p.140-145. In: Prance, G. T.; Kallunki. *Advances in Economic Botany*, Vol.1, The New York Botanical Garden, New York.
- Brasil, Grupo de Trabalho Interinstitucional do Distrito Florestal Sustentável da BR 163. 2006. *Plano de Ação (2006-2007)*. 27 pp. (<http://www.mma.gov.br>). Acesso: 13/02/2010.
- Bye, R.A.; Linares, E. 1983. The role of plants found in the mexican markets and their importance in ethnobotanical studies. *Journal of Ethnobiology* 3: 1–13.
- Castro, E.; Monteiro, R. e Castro, C. P. 2004. *Dinâmica de atores, uso da terra e desmatamento na Rodovia Cuiabá-Santarém*. Paper do NAEA n. 180, Belém, 68 pp.
- Coelho-Ferreira, M. R. 1996. Le marché des plantes medicinales à Manaus, p.173-175. In: Empereire, L. *La forêt in jeux: l'extrativisme en Amazonie Centrale*. Vol.1. ORSTOM/UNESCO, Paris.

- Costa-Neto, E.M., Oliveira, M.V.M. 2000. The use of the medicinal plants in the country of Tanquinho, State of Bahia, northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 2: 1–8.
- Dedecca, C. S. 2007. Setor informal e informalidade no Brasil. *Ciência Hoje*, 39 (234): 18-23.
- Godoy, W. I.; Anjos, F. S. 2002. A importância das feiras livres ecológicas: um espaço de trocas e saberes da economia local. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2(1): 364-368.
- Hanazaki N.; Tamashiro J.Y.; Leitão-Filho H.F.; Begossi A. 2000. Diversity of plant use in two caiçara communities from the atlantic forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation*. 9: 597–615.
- Ibama. 1992. Portaria Nº 37-N, de 3 de abril de 1992: reconhece a lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Brasília (<http://www.mma.gov.br>). Acesso: 7/05/2010.
- IUCN. 1993. Guidelines on the conservation of medicinal plants. IUCN, WHO e WWF. Gland, Switzerland.
- Laird, S. A.; Wynberg, R. e McLain, R. J. 2009. *Wild product governance: laws and policies for sustainable and equitable non-timber forest product use*. A United Nations University, Centre for International Forestry Research, People and Plants International, University of Cape Town, and Institute for Culture e Ecology policy brief, 16 pp.
- Maioli-Azevedo, V.; Fonseca-Krueel, V.S. 2007. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas norte e sul. *Acta Botanica Brasílica*, 21(2): 263-275,.
- Martin, G. J. 1995. *Ethnobotany: a people and plants conservation manual*. Londres: Chapman e Hall.
- Máthé, A.; Franz, C. 1999. Good agricultural practices and the quality of phytomedicines. *Journal of Herbs, Spices e Medicinal Plants*, 6: 101-3.
- Mendonça, A. P.; Ferraz, I. D. K. 2007. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 37(3): 353 – 364.
- Moreira, R.C.T., Costa, L.C.B., Costa, R.C.S., Rocha, E.A. 2002. Abordagem etnobotânica a cerca do uso de plantas medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. *Acta Farmacéutica Bonaerense* , 21: 205–211.
- MPEG, Museu Paraense Emílio Goeldi. 2009. *Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte - Lista prioritária 1 (Lista Verde)* (<http://www.museu-goeldi.br/>). Acesso: 06/05/2010.
- Nair, C. T. S. 2007. Escala, mercados y economía: las empresas pequeñas en un entorno en vías de mundialización. *Unasylva*, 228(58): 3-10.
- Parente, C.E.T., Rosa, M.M.T. 2001. Plantas comercializadas como medicinais no Município de Barra do Piraí, RJ. *Rodriguésia*, 52 (80): 47–59.
- Peroni, N.; Araujo, H. F. P.; Hanazaki, N. 2008. Métodos ecológicos na investigação etnobotânica e etnobiológica: o uso de medidas de diversidade e estimadores de riqueza, p. 199-225. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L.V. F. C. (Eds.). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Comunigraf, Recife.

- Pinto, A.A.C. DA e Maduro, C.B. 2003. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. *Acta Amazônica*, 33(2): 281-290.
- Schittini, G. M.; Franco, J. L. A.; Drummond, J. A. 2008. Áreas protegidas no âmbito do Plano BR-163 sustentável: motivações dos atores envolvidos na criação e implicações sobre a sua gestão futura. Brasília: *IV Encontro Nacional da Anppas*, 4 a 6 de junho de 2008.
- Shanley, P.; Luz, L. 2003. The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in Eastern Amazonia. *BioScience*, 53 (6): 573-584.
- Silva, J. R. A.; Carmo, A.D. F. M.; Reis, É. M.; Machado, G. M. C.; Leon, L. L.; SILVA, B. O.; Fereira, J. L. P.; Amaral, A. C. F. 2009. Chemical and biological evaluation of essential oils with economic value from Lauraceae species. *J. Braz. Chem. Soc.*, 20(6): 1071-1076.
- Veeman, M. 2002. Conociendo los mercados locales y regionales para produtos forestales, p. 81-116. In: Campbell, B.M., Luckert, M.K. (Ed.). *Evaluando la cosecha oculta de los bosques*. Nordan- Comunidad, Montevideo.
- Venturieri, A. (Org.). 2008. *Zoneamento ecológico-econômico da área de influência da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém)*. Vol. 1. Embrapa Amazônia Oriental, Belém. p. 15-22.
- Williams, V.L.; Balkwill, K.; Witkowski, E.T.F. 2000. Unraveling the commercial market for medicinal plant parts on the Witwatersrand, South Africa. *Economic Botany*, 54: 310–327.
- Williams, V.L.; Witkowski, E.T.F.; Balkwill, K. 2005. Application of diversity indices to appraise plant availability in the traditional medicinal markets of Johannesburg, South Africa. *Biodiversity and Conservation*, 14: 2971–3001.

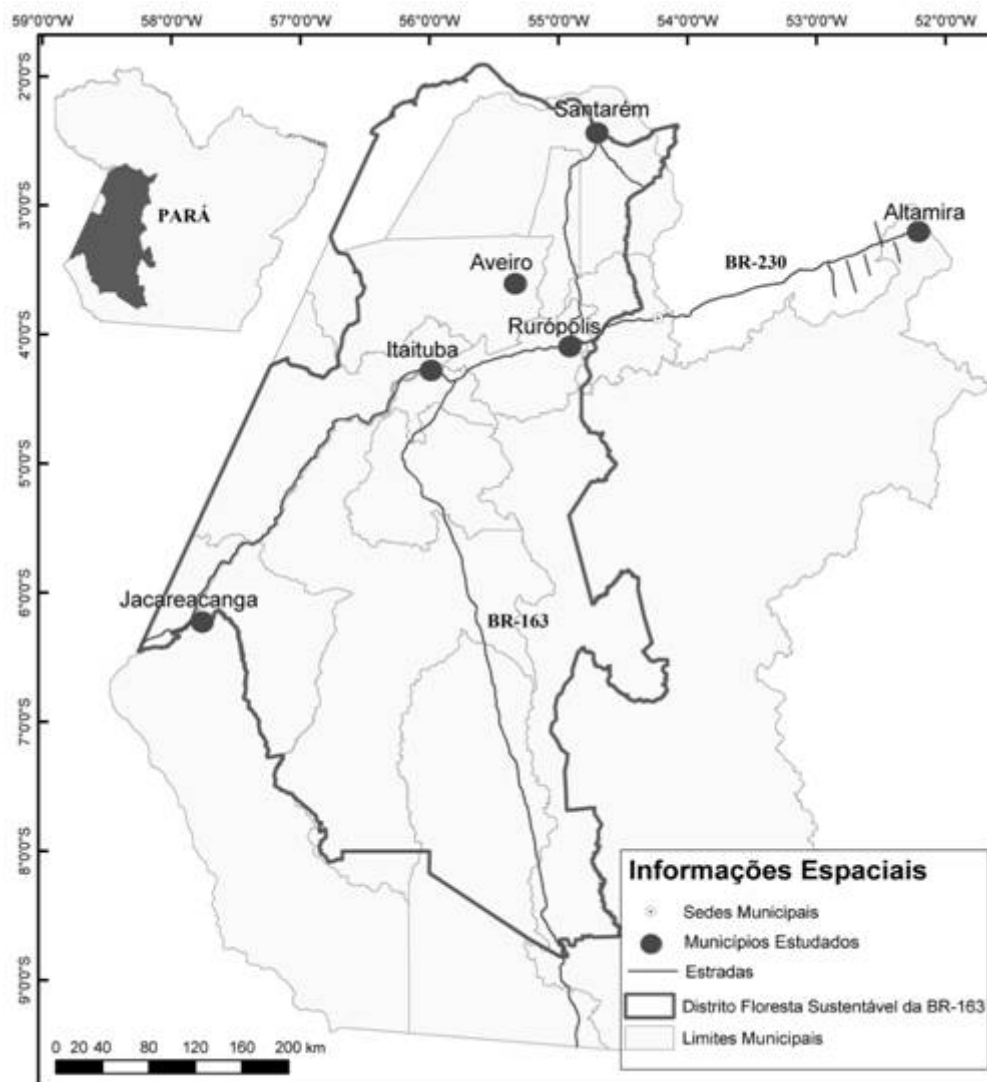


Figura 1. Mapa de localização dos municípios estudados, DFS/BR-163, Pará.

Fonte: UAS/MPEG.



Figura 2. Feira do Produtor Rural na orla fluvial de Itaituba-PA.

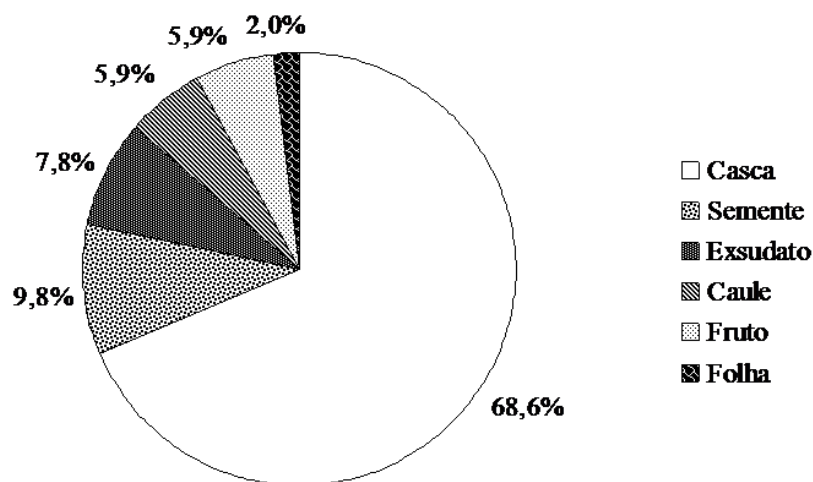


Figura 3. Recursos vegetais de uso medicinal comercializados em municípios do DFS/BR-163.

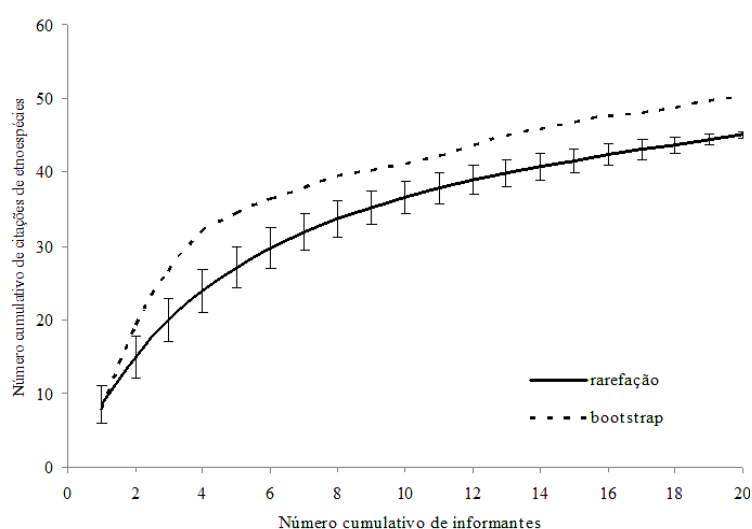


Figura 4. Curva de rarefação para as plantas comercializadas por vendedores de plantas medicinais no DFS/BR-163. N=20 informantes.

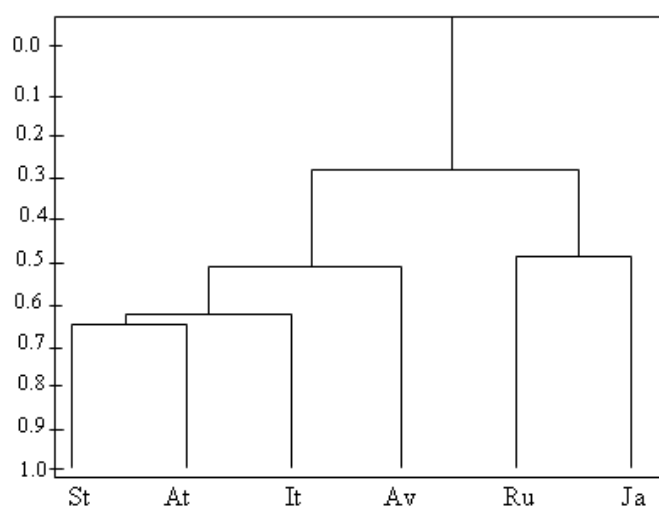


Figura 5. Dendrograma de similaridade de Sørensen das etnoespécies medicinais comercializadas nos municípios do DFS/BR-163. At – Altamira; Av – Aveiro; It – Itaituba; Ja – Jacareacanga; Ru – Rurópolis; St – Santarém.



Figura 6. Formas de conservação e armazenamento das plantas medicinais vendidas na região do DFS/BR-163.



Figura 7. Consumidores em banca de plantas medicinais no Mercado 2000, Santarém-Pará.

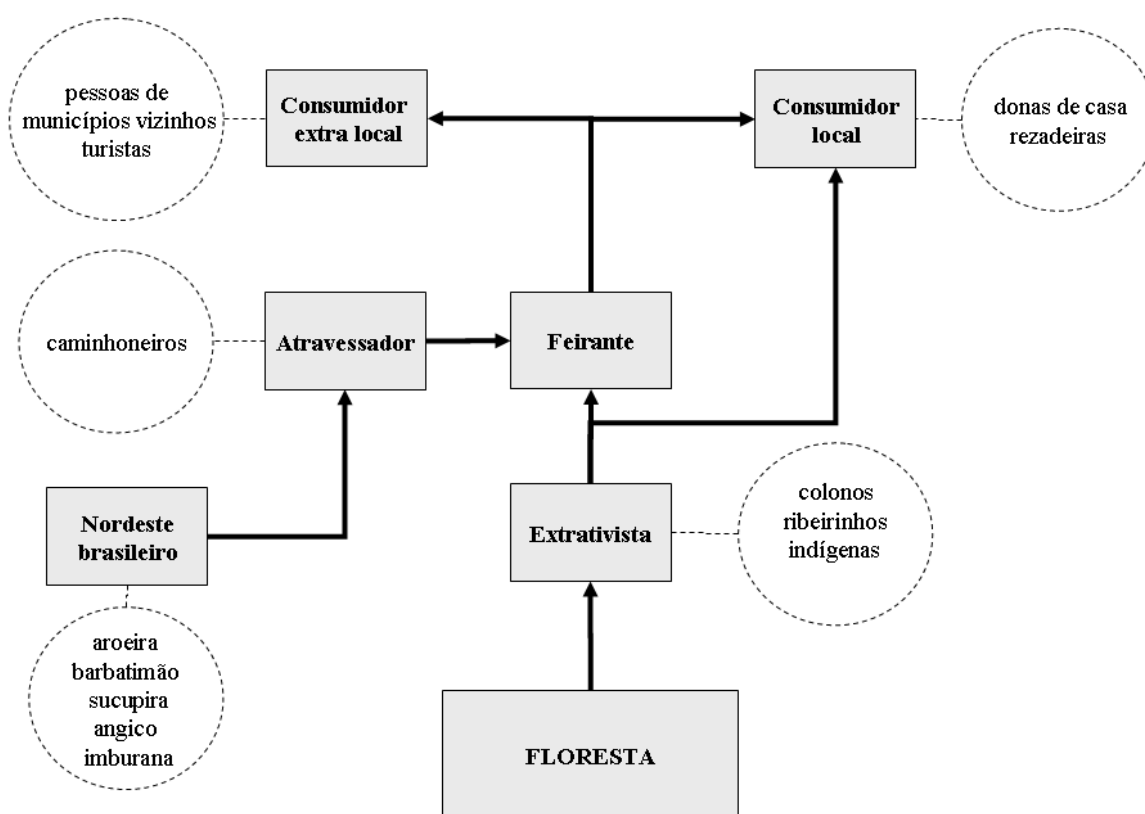


Figura 8. Cadeia produtiva das plantas medicinais no DFS/BR-163.

Tabela 1. Perfil dos vendedores de plantas medicinais entrevistados no DFS/BR-163. n=20.

Município	Informante	Sexo	Idade	Escolaridade	Origem	Fonte de renda	Local de venda	Nº. de plantas citadas
Altamira	1	F	41	1º Grau incompleto	Maranhão	comércio	feira	13
	2	F	36	1º Grau incompleto	Pará	comércio e benefícios sociais	feira	1
	3	F	24	1º Grau incompleto	Ceará	comércio e benefícios sociais	feira	8
	4	M	59	1º Grau incompleto	Bahia	comércio	feira	24
	5	M	47	Nenhuma	Piauí	comércio e benefícios sociais	feira	3
Aveiro	6	F	69	1º Grau incompleto	Pará	comércio e benefícios sociais	entrepasto	6
	7	F	64	Nenhuma	Pará	comércio e benefícios sociais	entrepasto	2
Itaituba	8	F	47	Nenhuma	Maranhão	comércio	feira	22
	9	F	34	1º Grau incompleto	Pará	comércio	feira	22
	10	F	30	1º Grau incompleto	Maranhão	comércio	feira	15
	11	F	56	Nenhuma	Piauí	comércio	feira	1
	12	M	67	Nenhuma	Maranhão	comércio e benefícios sociais	feira	22
	13	M	55	1º Grau incompleto	Piauí	comércio e serviço público	feira	6
	14	M	55	2º Grau incompleto	Ceará	produção rural	feira	1
Jacareacanga	15	M	42	1º Grau incompleto	Maranhão	produção rural	feira	1
	16	M	35	1º Grau incompleto	Pará	produção rural	entrepasto	1
Rurópolis	17	M	57	1º Grau incompleto	Maranhão	comércio	feira	3
Santarém	18	M	76	Nenhuma	Pará	comércio e benefícios sociais	feira	5
	19	M	64	2º Grau incompleto	Pará	comércio	entrepasto	21
	20	F	33	2º Grau incompleto	Pará	comércio	mercado	23

Tabela 2. Etnoespécies comercializadas por 20 vendedores de plantas medicinais no DFS/BR-163. At – Altamira; Av – Aveiro; It – Itaituba; Ja – Jacareacanga; Ru – Rurópolis; St – Santarém.

Etnoespécie	Nome científico	Família	Hábito	Parte usada	Nº de citações	Municípios
Acapú	<i>Vouacapoua americana</i> Aubl.	Fabaceae	Arbóreo	Casca	1	At
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae	Arbóreo	Casca	1	St
Amapá	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Moraceae	Arbóreo	Casca	1	St
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	Arbóreo	Semente e casca	13	At, Av, It, Ru, St
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan.	Anacardiaceae	Arbóreo	Casca	4	It, St
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Radd.; <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	Arbóreo	Casca	6	At, It, St
Assacu	<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceae	Arbóreo	Casca	4	It, St
Babaçu	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Arecaceae	Arbóreo	Fruto	5	It, St
Barbatimão	<i>Stryphnodendron</i> sp.	Fabaceae	Arbóreo	Casca	8	At, Av, It, St
Cajuaçu	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	Anacardiaceae	Arbóreo	Casca	3	St
Cajuí	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	Anacardiaceae	Arbóreo	Casca	1	At
Carapanaúba	<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Apocynaceae	Arbóreo	Casca	4	At, St
Castanha-do-Pará	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Lecythidaceae	Arbóreo	Casca	2	At
Catuaba	<i>Anemopaegma</i> sp.	Bignoniaceae	Lianescente	Exsudato	5	At, It, St
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Arbóreo	Casca	1	St
Cipó-alho	<i>Adenocalymna</i> sp.	Bignoniaceae	Arbustivo	Caule	3	At, St
Copaíba	<i>Copaifera</i> spp.	Fabaceae	Arbóreo	Exsudato e casca	11	At, Av, It, Ja, Ru, St
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd	Fabaceae	Arbóreo	Semente	13	At, Av, It, Ru, St
Escada-de-jabutí	<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	Fabaceae	Lianescente	Caule	3	At, St
Genipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	Arbóreo	Fruto	1	St
Imbiriba	<i>Xylopia</i> sp.	Annonaceae	Arbóreo	Semente	2	It
Imburana	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A.C.	Fabaceae	Arbóreo	Semente	2	It
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	Arbóreo	Casca	6	At, Av, It, St
Jacareúba	<i>Calophyllum</i> sp.	Clusiaceae	Arbóreo	Casca	1	St
Jatobá	<i>Hymenaea</i> sp.	Fabaceae	Arbóreo	Exsudato e casca	7	At, Av, It, St
Marapuama	<i>Ptychopetalum</i> sp.	Olacaceae	Arbóreo	Casca	4	St
Muruci	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Malpighiaceae	Arbóreo	Casca	1	St
Mururé	<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae	Arbóreo	Casca	2	At, It
Muúba	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	Melastomataceae	Arbóreo	Casca	1	St
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Arbóreo	Folha	1	St

Etnoespécie	Nome científico	Família	Hábito	Parte usada	Nº de citações	Municípios
Pau d'arco	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Bignoniaceae	Arbóreo	Casca	3	At, St
Pau-para-tudo	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Winteraceae	Arbóreo	Casca	1	St
Pau-rosa	<i>Aniba duckei</i> Kosterm.	Lauraceae	Arbóreo	Casca	1	St
Pedra-ume-caá	<i>Myrcia speciosa</i> (Amshoff) McVaugh	Myrtaceae	Arbustivo	Casca	1	St
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	Arbóreo	Fruto	5	At, Av, It, St
Preciosa	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez.	Lauraceae	Arbóreo	Casca	6	At, It, St
Sacaca	<i>Croton cajucara</i> Benth	Euphorbiaceae	Arbóreo	Casca	7	It, St
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae	Arbóreo	Casca	2	At, St
Saratudo	<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae	Arbóreo	Casca	7	At, It, St
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K.	Fabaceae	Arbóreo	Semente	6	At, It
Sucuúba	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Apocynaceae	Arbóreo	Exsudato e casca	6	At, It, St
Tachi	<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J.F. Macbr.	Fabaceae	Arbóreo	Casca	1	St
Unha-de-gato	<i>Uncaria</i> sp.	Rubiaceae	Lianescente	Casca	8	At, Av, It, St
Uxi	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Humiriaceae	Arbóreo	Casca	7	At, Av, It, St
Verônica	<i>Dalbergia</i> sp.	Fabaceae	Arbustivo	Caule e casca	11	At, Av, It, St
Virataia	<i>Annona</i> sp.	Annonaceae	Arbóreo	Casca	6	At, It, St
46		22			195	

Tabela 3. Matriz de similaridade de Sørensen para etnoespécies medicinais comercializadas nos municípios de Altamira, Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Rurópolis e Santarém.

	Altamira	Itaituba	Santarém	Aveiro	Jacareacanga	Rurópolis
Altamira						
Itaituba	0,6511628					
Santarém	0,6666667	0,566038				
Aveiro	0,4285714	0,518519	0,250000			
Jacareacanga	0,0740741	0,083333	0,048780	0,000000		
Rurópolis	0,2068970	0,230769	0,315789	0,307692	0,500000	

CAPÍTULO 3: Espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural do Município de Itaituba, Estado do Pará, Brasil¹

¹ Artigo formatado conforme as normas da revista Acta Amazonica (Anexo B).

Espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural do Município de Itaituba, Estado do Pará, Brasil²

Pedro Glécio Costa Lima^{3,4}, Márlia Coelho-Ferreira³ e Regina Oliveira³

Resumo

As feiras e mercados da Amazônia mantêm uma riqueza cultural importante relacionada ao uso da biodiversidade. Objetivou-se catalogar as espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural de Itaituba, Estado do Pará, buscando compreender a relação entre fatores socioeconômicos e a riqueza de plantas comercializadas. Dentre os produtos registrados, foi dada ênfase à cadeia produtiva do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl, Meliaceae) produzido na comunidade de Bela Vista, localizada neste município. Os dados foram obtidos por meio de questionários semi-estruturados junto a oito vendedores, e técnicas de diagnóstico rural participativo junto a três extrativistas de andiroba. Nas análises, recorreu-se à estatística descritiva e aos testes Qui-Quadrado e Coeficiente de Correlação de Pearson. Registraram-se 23 etnoespécies distribuídas em 12 famílias botânicas, dentre as quais Fabaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae sobressaíram-se. Para as espécies citadas, as cascas são os recursos mais comumente aproveitados. O tempo de envolvimento no ramo apresentou correlação positiva com a riqueza de espécies. Quanto ao extrativismo da andiroba, sua cadeia produtiva encontra-se centrada principalmente no abastecimento do comércio urbano local. Destaca-se a importância do rastreamento da proveniência dos produtos, já que a identificação das etnoespécies

² Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor.

³ Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica, Campus de Pesquisa, Av. Perimetral, CP 1901, Montese, CEP 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

⁴ Autor para correspondência: gleciolima@gmail.com

contribuirá com futuras análises sobre o comércio tradicional e a conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Extrativismo, Mercado tradicional amazônico, Produtos Florestais Não-Madeireiros.

Abstract

The fairs and markets in the Amazon maintain an important cultural richness related to the use of biodiversity. The objective was to catalog the forest species traded for medicinal use in Feira do Produtor Rural de Itaituba, Para State, seeking to understand the relationship between socioeconomic factors and the richness of plants sold. Among the registered products, the emphasis is on supply chain of andiroba oil (*Carapa guianensis* Aubl, Meliaceae) produced in the community Bella Vista, located in this municipality. Data were collected through semi-structured questionnaires among eight vendors, and techniques of participatory rural appraisal with three extractive andiroba. For analysis, we used descriptive statistics and chi-square and Pearson correlation coefficient. It was recorded 23 ethnospecies distributed in 12 families, among which the Fabaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae predominated. For the species cited, the barks are the resources most commonly utilized. The time involvement in work was positively correlated with species richness. As for the extraction of andiroba, its supply chain is focused mainly on supply of urban commerce site. The study highlights the importance of tracing the origin of products, since the identification of ethnospecies contribute to further analyze the traditional trade and biodiversity conservation.

Keywords: Extrativism, traditional Amazonian Market, Non-Timber Forest Products.

3.1 Introdução

A biodiversidade amazônica pode ser considerada como um tema consagrado em trabalhos científicos da atualidade e vem despertando o interesse de pesquisadores do Brasil e do mundo. No entanto, é crescente o número de trabalhos que buscam compreender a sociobiodiversidade amazônica, que representa os recursos da biodiversidade voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares (Brasil, 2009).

Uma disciplina de vanguarda em estudos com abordagens sobre a interação entre aspectos socioculturais e biológicos é a etnobotânica, a qual tem contribuído com discussões relacionadas à importância do conhecimento tradicional para a conservação biológica (Prance, 1991).

Com base em métodos etnobotânicos algumas pesquisas apresentaram atenção especial sobre a diversidade de espécies comercializadas nos mercados amazônicos do Brasil (Berg, 1984; Berg, 1991, Figueiredo, 1994; Coelho-Ferreira, 1996; Pinto e Maduro, 2003; Shanley e Luz, 2003), Venezuela (Gil Otaiza *et al.*, 2003; Giraldo *et al.*, 2009), Bolívia (Macía *et al.*, 2005), Peru (Bussmann *et al.*, 2007a; Bussman *et al.*, 2007b), Equador (Shrestha, 2007), Suriname (Andel *et al.*, 2007) e Colômbia (Jaramillo *et al.*, 2007). Tais pesquisas surgiram principalmente a partir da década de 1980, destacando-se o trabalho pioneiro de Berg (1984) que chamou a atenção para a variedade de recursos vegetais encontrados no Mercado do Ver-o-Peso, em Belém do Pará, que é considerado como a maior feira livre da América Latina.

Os estudos realizados nestes espaços podem contribuir para o melhor conhecimento do potencial dos recursos biológicos florestais, principalmente aqueles ainda restritos ao mercado local (Martin, 1995). Outra preocupação que emerge quanto

ao comércio de produtos florestais em mercados tradicionais é a situação das populações das espécies exploradas e o risco decorrente do aumento da procura por estes produtos (Almeida e Albuquerque, 2002).

O objetivo do presente trabalho foi catalogar as espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural de Itaituba, Estado do Pará, buscando compreender a relação dos fatores socioeconômicos com a riqueza de plantas comercializadas pelos vendedores. Adicionalmente, o trabalho dá ênfase à análise da cadeia produtiva do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl, Meliaceae) em uma comunidade local, Bela Vista, e à relação de seus extrativistas com os outros agentes envolvidos.

3.2 Material e métodos

3.2.1 Área de estudo

O município de Itaituba está localizado no oeste do Estado do Pará e é um dos que apresentam maior extensão territorial, ocupando uma área de aproximadamente 62.041 km² (Figura 1). Limita-se a leste com os municípios de Altamira, Rurópolis, Novo Progresso e Trairão; a oeste com o Estado do Amazonas e o Município de Jacareacanga; ao norte com o Município de Aveiro e ao Sul com o Município de Jacareacanga. As coordenadas geográficas da sede municipal são 04° 16' 24'' S 55°59'09'' WGr (SEPOF, 2005).

Inserido na bacia do Amazonas, o principal rio é o Tapajós, sendo que a sede municipal encontra-se em sua margem esquerda. O rio Teles Pires é o limite natural a sudoeste com o Estado do Mato Grosso. A vegetação da região apresenta áreas de cerrado, floresta aberta mista e a floresta aberta latifoliada. Próximo às rodovias, as florestas vêm sendo bastante atingidas pelo desmatamento, propiciando o surgimento de

Florestas Secundárias nos locais onde as áreas cultivadas foram abandonadas (Brasil, 1975; Almeida *et al.*, 2005).

No Município de Itaituba localiza-se o cruzamento de duas importantes rodovias federais para o acesso à região amazônica – a BR-163 e a Transamazônica. Sendo um dos centros comerciais importantes para a venda de produtos florestais não-madeireiros na região, no final da década de 1960 tal comércio chegava a gerar quase a mesma renda que a extração do ouro para a economia local (Castro *et al.*, 2004). Seu território, juntamente com os municípios de Santarém, Altamira, Rurópolis, Belterra, Aveiro, Placas, Jacareacanga, Trairão e Novo Progresso passou recentemente a integrar o Distrito Florestal Sustentável da BR-163, o qual foi criado com a perspectiva de ordenamento e fortalecimento da economia florestal na Amazônia (Brasil, 2006). A população de Itaituba é de mais de 180.000 habitantes, sendo que aproximadamente 25% da massa de trabalhadores ocupam-se na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca (SEPOF, 2005).

3.2.2 Coleta e análise dos dados

Foram realizadas visitas nos meses de novembro de 2008 e maio de 2009 na Feira do Produtor Rural para a realização de entrevistas com vendedores de plantas medicinais. As entrevistas foram feitas utilizando-se questionários semi-estruturados com base em Martin (1995) e Albuquerque *et al.* (2008). As informações de interesse para o trabalho incluíram gênero, idade, origem do informante, grau de escolaridade, tipo de comerciante (por exemplo, se era apenas feirante ou feirante e agricultor), principal fonte de renda, tempo em que vende plantas medicinais e porque optou em vender esses produtos.

Com relação às plantas medicinais, foram coletados dados apenas dos produtos obtidos de espécies não cultivadas, conforme a indicação dos informantes. Foram anotados os nomes vernaculares, parte da planta utilizada e hábito. Para identificação das espécies, recorreu-se à literatura científica disponível, utilizando-se o termo “etnoespécie” (Hanazaki *et al.*, 2000), uma vez que em alguns casos, os nomes vernaculares referem-se a mais de uma espécie botânica. Ressalta-se que o material adquirido junto aos feirantes não apresentava condições para a identificação botânica, já que se tratava de fragmentos vegetais, como cascas, resinas, óleos e exsudatos. A lista de espécies final foi organizada adotando-se o sistema de classificação botânica APG II (2003).

A respeito das informações sobre o extrativismo do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl, Meliaceae), a seleção da comunidade Bela Vista, Itaituba-PA, resultou das informações obtidas junto aos vendedores de plantas medicinais entrevistados para a identificação de uma dos locais de fornecimento do óleo de andiroba, o que foi difícil, já que dificilmente sabiam identificar a origem não apenas deste, mas dos outros produtos medicinais. Também foram realizadas conversas informais com donos de embarcações responsáveis pelo transporte de comunitários até o centro urbano de Itaituba. Durante esse levantamento foi possível o contato com um comunitário, que realizava a comercialização do óleo de andiroba na Feira do Produtor Rural, o qual facilitou a interlocução junto a outros extratores desta comunidade.

O período de campo em Bela Vista ocorreu entre os dias 16 e 17 de dezembro de 2009, durante o qual se contou com a colaboração de três famílias que realizam a produção do óleo de andiroba. Para a obtenção de informações sobre a coleta de sementes, transporte, processamento e comercialização, foram utilizadas algumas

ferramentas de Diagnóstico Rural Participativo – DRP, que apresentam o diferencial de possibilitar aos comunitários a participação nas atividades desenvolvidas em campo (Seixas, 2005; Sieber e Albuquerque, 2008). Apesar de existir uma variedade de formas de coleta de informações para explorar diferentes temáticas, foram utilizados neste trabalho entrevistas semi-estruturadas e observação direta.

As entrevistas semi-estruturadas consistem em levar o entrevistado a responder a perguntas previamente formuladas pelo pesquisador antes de ir ao campo (Sieber e Albuquerque *et al.* 2008) e, a partir das respostas, é possível que surjam novos assuntos, os quais podem ser explorados no decorrer da conversa (Seixas, 2005). Já a observação direta, permite conhecer e compreender a realidade a partir do contato com a comunidade, e metodologicamente consiste na observação e registro dos fenômenos observados em campo (Sieber e Albuquerque *et al.*, 2008). As entrevistas foram realizadas com a participação dos chefes de família, visando à obtenção de informações sobre os processos de coleta, processamento e comercialização do óleo de andiroba; quais as pessoas da família envolvidas e as principais dificuldades encontradas.

Os resultados referentes ao levantamento junto aos vendedores de plantas medicinais foram analisados através de estatística descritiva e representados sob a forma de gráficos e tabelas. Com auxílio do programa BioEstat 3.0, foram realizados os testes de Qui-Quadrado e o Coeficiente de Correlação de Pearson para verificar o efeito de variáveis socioeconômicas como gênero, idade e tempo de envolvimento na atividade sobre a diversidade de espécies citadas pelos vendedores (Ayres *et al.*, 2003; Albuquerque *et al.*, 2008).

Para a sistematização e análise dos dados coletados em Bela Vista, as informações foram organizadas no banco de dados com auxílio do programa Microsoft

Access 2003. As análises foram realizadas a partir da representação em tabelas e gráficos com o auxílio do programa Microsoft Excel 2007. Também foi construído um fluxograma para ilustrar as relações entre os extrativistas e os outros agentes envolvidos.

3.3 Resultados e discussão

3.3.1 A feira e os feirantes

A Feira do Produtor Rural é também conhecida em Itaituba como “Feira da Beira”, em alusão à sua localização à beira do Rio Tapajós. Trata-se de um espaço socialmente instituído para a comercialização não apenas de produtos da agricultura, mas do extrativismo de origem animal e vegetal. O aspecto cultural, como a influência do histórico familiar no ramo de plantas medicinais, é o principal fator que mantém os feirantes envolvidos neste comércio. Ressalta-se que a venda destes produtos constitui-se como a única fonte de renda para vários dos informantes, e quando isso não ocorre, as outras formas de auxiliar o sustento destes trabalhadores são benefícios sociais ou a atividade rural.

A origem dos vendedores é predominantemente nordestina, principalmente do Estado do Maranhão. Para Gomes (2002), os espaços de comercialização, como praças e mercados públicos, comumente encontrados em centros urbanos, são os principais locais de acolhimento de pessoas imigrantes. O referido autor, ao estudar o comércio étnico em Belleville, Paris, verificou que grupos imigrantes encontram nos espaços públicos de comercialização as condições que precisam para a venda de seus produtos e serviços, afirmando que tais espaços contribuem não somente com uma parcela do setor informal nas economias regionais, mas desempenham um importante papel não-econômico, representando a vida cotidiana local, onde estão contidos aspectos multiculturais que podem ser apreciados sob os mais diferentes ângulos.

3.3.2 Riqueza de plantas medicinais

Foram catalogadas 23 etnoespécies, pertencentes a 23 gêneros e distribuídas em 12 famílias botânicas (Tabela 1). Fabaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae e Euphorbiaceae foram as famílias mais expressivas, sendo a primeira com seis representantes e as seguintes com dois representantes cada. As espécies mais citadas foram andiroba e copaíba, com seis e cinco citações, nesta ordem. Outras espécies importantes foram barbatimão, aroeira, sucupira e verônica, com quatro citações cada.

Considerando outros estudos realizados na Amazônia brasileira, observam-se números semelhantes ou maiores na riqueza de plantas medicinais de origem extrativa presentes em mercados. Berg (1984), por exemplo, identificou 53 plantas medicinais no Mercado do Ver-o-Peso em Belém das quais 22 são espécies obtidas de forma extrativista. Outro trabalho importante é o de Coelho-Ferreira (1996), que mencionou 44 plantas extrativas encontradas nos mercados e feiras de Manaus.

Ressalta-se que dentre as plantas comercializadas, angico, aroeira, barbatimão, imbiriba, imburana e sucupira são originárias da região Nordeste do Brasil, o que está relacionado à presença da cultura nordestina, muito influente em Itaituba, onde ocorreu um importante processo de imigração de pessoas desta região (Castro *et al.*, 2004).

Os produtos são obtidos de espécies de hábito arbóreo, lianescente e arbustivo, nesta ordem de importância. As principais partes das plantas comercializadas são cascas, sementes, exsudatos, frutos e caule (Figura 2).

As cascas são as partes mais importantes com 54% das citações, resultado que apresenta conformidade com o comentado por Coelho-Ferreira (2009), ao afirmar que para as árvores amazônicas as cascas são comumente utilizadas para fins medicinais, característica igualmente observada por Shanley e Luz (2003), os quais verificaram que

dentre os produtos medicinais mais comercializadas no mercado do Ver-o-Peso, em Belém do Pará, estão as cascas de diversas espécies florestais. Uma das preocupações sobre o aproveitamento de cascas, caules e exsudatos, é a falta de informações sobre o manejo florestal de espécies medicinais, o que pode prejudicar o aproveitamento futuro pelas populações que dependem da medicina tradicional para os cuidados primários da saúde (Silva *et al.* 2001).

A riqueza de espécies entre os informantes não foi influenciada significativamente pela idade e gênero, mas, verificou-se uma correlação positiva ($r=0,82$) da mesma com o tempo de envolvimento na atividade. Isso demonstra a importância de se valorizar os atores mais experientes na atividade, os quais não podem ser excluídos de levantamentos que desejem inventariar as espécies comercializadas em mercados, uma vez que estes concentram uma maior diversidade de produtos.

A influência do tempo de experiência também é ressaltada por Araújo *et al.* (2009), os quais afirmam que este seja um dos principais fatores que conferem ao vendedor maior habilidade para a atividade de comercialização de produtos medicinais. Neste sentido, ressalta-se que o estoque individual dos comerciantes é passível de diversificação e pode ser enriquecido no decorrer de sua vivência na feira.

Desta maneira, a avaliação da dinâmica do conhecimento e diversidade de espécies medicinais ao longo do tempo pode levar a maiores informações sobre aspectos culturais e biológicos em mercados. Tal abordagem já vem sendo testada, como no trabalho de Albuquerque *et al.* (2007), os quais chegaram à conclusão que os mercados funcionam como sistemas abertos e dinâmicos, sendo que ao mesmo tempo em que mantêm seu repertório, podem ser enriquecidos com novas espécies.

3.3.3 Extrativismo e comercialização do óleo de andiroba na Comunidade Bela

Vista

Durante o levantamento realizado na Feira do Produtor Rural de Itaituba a andiroba foi a espécie que recebeu maior número de citações entre os feirantes. Este resultado reforça a importância desta espécie, cujo óleo extraído de suas sementes é um dos produtos medicinais mais comumente comercializados nos mercados amazônicos (Berg, 1984; Coelho-Ferreira, 1996; Shanley e Luz, 2003; Andel *et al.*, 2007).

Na Comunidade Bela Vista residem 35 famílias, com média de quatro pessoas por residência, sendo que dez famílias estão envolvidas na produção do óleo de andiroba. As casas são, em sua maioria, construídas com madeira ou barro e a eletrificação foi realizada no ano de 2009, sendo que alguns moradores ainda não receberam a instalação em suas propriedades. No centro da vila existe uma capela dedicada a celebrações da religião católica. A escola da comunidade contém duas salas de aula, onde é possível estudar até a quarta série do ensino fundamental. As atividades econômicas desenvolvidas são a pecuária de gado de corte, a lavoura de mandioca, feijão, milho e arroz e a comercialização de produtos extrativos como o açaí e o óleo de andiroba. A produção local é absorvida principalmente pelo mercado consumidor de Itaituba.

Ao avaliar a atividade do extrativismo da andiroba na Comunidade Bela Vista, verificou-se como esse processo é realizado desde a coleta até a comercialização na Feira do Produtor Rural de Itaituba. O óleo é obtido das sementes, que passam por um processo tradicional de extração. A primeira etapa é a coleta das sementes, cuja dispersão ocorre no inverno, entre os meses de janeiro a março. Esta atividade é realizada principalmente pelas mulheres, que em geral, recebem ajuda de seus filhos. Os

homens colaboram com o trabalho somente quando não estão ocupados com a roça ou com o gado. Uma das principais preocupações nesta fase é a seleção de sementes não afetadas pelas “brocas”, designação dada pelos extrativistas para as larvas que predam as sementes de andiroba. A literatura tem mostrado que as espécies mais comuns são lepidópteros do gênero *Hypsipyla* (Pena, 2007). Segundo os informantes, a predação por insetos aumenta a partir de uma semana após a queda dos frutos. Outro grupo importante de predadores das sementes de andiroba são os papagaios, que se alimentam dos frutos ainda verdes. A predação de sementes dessa espécie por aves e insetos também foi observada nos estudos feitos por Pena (2007) no Município de Breu Branco-PA, onde 50,7% das sementes comprometidas foram predadas por araras e 19,9% por insetos do gênero *Hypsipyla* spp.

Mesmo com esses fatores, os informantes consideram que a produtividade dos andirobais na comunidade ainda é satisfatória. Em entrevista com uma das famílias, foi respondido que a mãe e seus três filhos chegam a coletar 100 kg de sementes em uma manhã de trabalho. O material é transportado em sacos de fibra até a residência, onde ocorre o processamento do óleo.

Os produtores de óleo em Bela Vista lançam mão de algumas formas de proteção dos andirobais, que se constituem como formas locais de manejo. As árvores produtivas são poupadas quando da necessidade de corte de alguma planta para obtenção de madeira. Quando sua madeira é aproveitada, geralmente são utilizadas as plantas que sofreram queda por causas naturais ou aquelas com baixa produção de sementes, que segundo os informantes normalmente são as mais velhas. Outro cuidado importante é a construção de aceiros no período de queima dos roçados para evitar a entrada do fogo nos andirobais. Nenhum dos produtores entrevistados afirmou realizar o

plantio de andirobeiras em suas propriedades, ou seja, a forma de propagação das árvores depende exclusivamente da regeneração natural.

A técnica de extração do óleo de andiroba inicia-se com o cozimento das sementes em latas de alumínio. Após aproximadamente duas horas, quando se constata que as amêndoas estão macias, as latas são retiradas do fogo. As sementes são separadas da água e ficam em local coberto durante aproximadamente oito dias. Após esse período de repouso a massa amolecida fica em melhores condições de ser retirada, explicam as informantes. A seguir as sementes são cortadas, a massa é retirada com o cabo de uma colher, sendo depositada em bacia plástica. Esta etapa é realizada no grupo familiar, contando também com a participação das crianças.

A massa é espalhada numa superfície impermeável, como lona plástica ou chapa de zinco (flandre) e é exposta ao sol por três a cinco dias. É necessário que seja sovada de quatro a seis vezes por dia para que não fique endurecida. Com o calor e o manejo da massa, o óleo é expelido, no entanto, é comum o uso de um tecido de algodão para espremer a massa e acelerar a extração do óleo. O produto obtido é envasado em recipientes como garrafas de vidro de 960ml ou garrafas PET de dois litros. Apesar de, em Bela Vista, parte da massa residual ser aproveitada para a produção de sabão, este fica restrito ao consumo doméstico.

As mulheres estão diretamente envolvidas na produção do óleo de andiroba e durante o período de coleta a rotina do trabalho é dividida entre a busca de sementes pela manhã e processamento do óleo à tarde. Esta divisão de trabalho nem sempre é consenso na região e pode sofrer leves variações de comunidade para comunidade. Guerra (2008) informou, por exemplo, que na Floresta Nacional do Tapajós, Santarém-

PA, os homens é quem são responsáveis pela coleta e transporte das sementes, enquanto que as mulheres fazem o cozimento, quebra, extração e armazenamento do óleo.

Mendonça e Ferraz (2007) ao estudarem o processo tradicional da extração do óleo de andiroba no estado do Amazonas, caracterizaram as etapas básicas desde a coleta até o processamento. Os principais aspectos que diferem das observações feitas neste estudo dizem respeito ao período de armazenamento das sementes, durante até 20 dias antes do cozimento; a forma de secagem, que pode ser feita tanto à sombra como ao sol; e a forma como a massa é espremida, normalmente em tipiti. Shanley (2005) comenta sobre as duas formas de se processar o óleo, à sombra e ao sol, afirmando que quando feito à sombra, se origina um óleo de coloração mais clara o qual é considerado de melhor qualidade em relação àquele obtido pela secagem ao sol. Segundo esta autora, apesar do azeite ao sol render mais, acredita-se que parte do princípio ativo seja perdido nessa forma de processamento.

Eventualmente a comercialização do óleo de andiroba é feita diretamente ao consumidor local. Devido o curto período em que permanecem na cidade de Itaituba, os extratores repassam a maior parte de seu produto aos vendedores de plantas medicinais. No ano de 2009, três informantes de Bela Vista comercializaram 264 litros para os feirantes de Itaituba, ao preço de R\$10,00, geralmente com o pagamento feito em dinheiro na hora da entrega. Nenhum produtor afirmou fazer estoque do óleo com intenção de comercializá-lo no verão, período em que não há a produção. No entanto, quem tem essa preocupação são os feirantes, que precisam manter seus estoques abastecidos para a época de escassez. Em Itaituba foram identificados seis vendedores de plantas medicinais que comercializam óleo de andiroba, que chegam a comercializar de 17 a 40 litros por mês.

A produção de Bela Vista passa a integrar a cadeia produtiva do município de Itaituba, para a qual foram identificados cinco tipos de agentes. A Figura 3 apresenta o fluxograma da cadeia produtiva deste produto em Itaituba, com os agentes que a compõem, desde a coleta das sementes até a comercialização para o consumidor final.

A caracterização dos agentes que atuam nesta cadeia é apresentada no Quadro 1. Os principais consumidores são moradores locais da cidade de Itaituba, normalmente donas de casa, que utilizam o produto para diversos tratamentos. Na feira o produto é vendido pelos vendedores de plantas medicinais, que informaram que os principais usos são para o tratamento de gripes, resfriados, tosses e contusões.

Alguns compradores de fora do município também têm buscado o produto. Geralmente são moradores de municípios vizinhos, como Novo Progresso e Aveiro, turistas e compradores de outros estados como São Paulo e Mato Grosso. Esses compradores podem ser tanto consumidores finais como atravessadores. O preço de venda na banca dos erveiros é de R\$20,00 por litro de óleo, ou ainda R\$2,00 por frasco contendo 20ml.

Segundo os informantes, a variação na produção de um ano para outro é frequente, sendo que um deles chegou a declarar que no ano de 2008 conseguiu estocar cerca de 50 litros apenas. Já no ano de 2009, o seu estoque alcançou mais de 200 litros. Essa instabilidade pode ser resultado tanto da variação natural na produtividade de sementes nos andirobais, como pela baixa produção de óleo pelos extratores, os quais têm reclamado dos baixos preços alcançados no mercado local.

Assim como foi constatado no presente trabalho, Gomes (2007), ao estudar a comercialização de produtos florestais nos Municípios de Bragança, Garrafão do Norte e Capitão Poço, Nordeste Paraense, observou que uma característica do comércio de

plantas medicinais obtidas do extrativismo local é a sua abrangência limitada ao mercado regional. Especificamente para o óleo de andiroba, verificou que os agentes mercantis eram pessoas pouco capitalizadas, centradas no abastecimento do comércio urbano local, de municípios vizinhos e de Belém.

Diferentemente de Santos e Guerra (2010), que estudaram a cadeia produtiva do óleo de andiroba na Floresta Nacional do Tapajós, em Santarém, não se constatou na comunidade de Bela Vista outras formas de aproveitamento comercial do produto, como sabonetes cosméticos, nem o vínculo com o mercado internacional. Em Santarém, a produção está mais organizada, com o produto embalado de forma padronizada e rotulado. Santos e Guerra (2010) defendem que o associativismo pode contribuir com melhores benefícios para os extrativistas, uma vez que constataram que individualmente o produtor obtinha menor rendimento que a associação, a qual negociava com o setor atacadista.

3.4 Conclusão

A presença de feirantes especializados na comercialização de plantas medicinais evidencia o conhecimento tradicional local relacionado aos produtos da sociobiodiversidade no município de Itaituba.

Espaços públicos de comercialização de plantas medicinais ajudam a promover as economias locais, importante para as comunidades rurais, e poderiam ser incluídos em ações de saúde pública na região devido o papel que desempenham na distribuição de plantas medicinais para os sistemas locais de tratamento de enfermidades.

A manutenção da floresta em pé é condição essencial para as práticas culturais que envolvem o aproveitamento de recursos naturais para fins medicinais. No entanto, o aproveitamento comercial de partes vegetativas, como cascas e caule, pode afetar

negativamente a conservação biológica das espécies, uma vez que podem prejudicar a sobrevivência dos indivíduos explorados.

Sugerem-se investimentos em pesquisas para suprir a dificuldade de rastreamento da proveniência dos produtos, uma vez que a identificação das etnoespécies, na sua maioria, comercializadas na forma de fragmentos (cascas, resinas, etc.), contribuirá com futuras análises sobre o comércio tradicional e sua relação com a conservação da biodiversidade.

3.5 Bibliografia citada

Albuquerque, U. P.; Monteiro, J. M.; Ramos, M. A e Amorim, E.L. C. 2007. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 110: 76–91.

Albuquerque, U. P.; Monteiro, J. M.; Ramos, M. A e Amorim, E.L. C. 2008. A pesquisa etnobotânica em mercados e feiras livres, p. 145-160. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C (Orgs.). 2008. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. 2. ed. COMUNIGRAF, Recife.

Almeida, C.F.C.B.R.; Albuquerque, U.P. 2002. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciencia*, 27 (6): 276–285.

Almeida, S. S.; Amaral, D. D.; Silva, A. S. L. ; Rosário, C. S. ; Pereira, J. L. G. 2008. Avaliação do estado de conhecimento da flora na região da BR 163 no Estado do Pará, p. 85-110. In: A. Venturieri (Org.). *Zoneamento ecológico-econômico da área de influência da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém)*. Vol. 2. Belém, Embrapa Amazônia Oriental.

- Andel, T.; Behari-Ramdas, J.; Havinga, R.; Groenendijk, S. 2007. The medicinal plant trade in Suriname. *Ethnobotany Research & Applications*, 5:351-372.
- APG [=Angiosperm Phylogeny Group] II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399-436.
- Araújo, A. C.; Silva, J. P.; Cunha, J. L. X. L.; Araújo, J. L. O. 2009. Caracterização socio-econômico-cultural de raizeiros e procedimentos pós-colheita de plantas medicinais comercializadas em Maceió, AL. *Revista Brasileira Plantas Medicinais*, 11(1): 81-91.
- Ayres, M.; Ayres-Jr, M.; Ayres, D. L.; Santos, A. S. 2003. *BioEstat 3.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Sociedade Civil de Mamirauá. Belém.
- Berg, M. E. V. 1984. Ver-o-Peso: The ethnobotany of an Amazonian market. In: Prance, G. T.; Kallunki, J. S. (eds.). *Ethnobotany in the Neotropics (Advances in Economic Botany, v. 1)*. The New York Botanical Garden Press, New York, p.140-145.
- _____. 1991. Plantas de origem africana de valor socioeconômico atual na região amazônica e no meio-norte do Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica*, 7(2): 499-509.
- Brasil. 1975. *Projeto RADAM: Levantamento de recursos naturais, vol. 7*. Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.
- _____. 2006. *Grupo de Trabalho Interinstitucional do Distrito Florestal Sustentável da BR 163. Plano de Ação (2006-2007)*, 27 p. Disponível em: (<http://www.mma.gov.br>). Acesso em: 13/02/2010.

_____. 2009. *Plano nacional de promoção das cadeias de produtos da sociobiodiversidade*. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA; Ministério do Meio Ambiente – MMA; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS. 21 p.

Bussmann, R.W.; Sharon, D.; Lopez, A. 2007. Blending Traditional and Western Medicine: Medicinal plant use among patients at Clinica Anticona in El Porvenir, Peru. *Ethnobotany Research & Applications*, 5:185-199.

Bussmann, R. W.; Sharon, D.; Vandebroek, I.; Jones, A.; Revene, Z. 2007. Health for sale: the medicinal plant markets in Trujillo and Chiclayo, Northern Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(37): 1-9.

Castro, E.; Monteiro, R.; Castro, C. P. 2004. *Dinâmica de atores, uso da terra e desmatamento na Rodovia Cuiabá-Santarém*. Paper 180. NAEA, Belém.

Coelho-Ferreira, M. 1996. Le marché des plantes médicinales à Manaus, p.173-175. In: Empereur, L. *La forêt in jeux: l'extrativisme en Amazonie Centrale*. vol. 1. ORSTOM/UNESCO, Paris.

_____. 2009. Medicinal, Knowledge and Plant Utilization in an Amazonian coastal Community of Marudá, Pará State (Brazil). *Journal of Ethnopharmacology* 126: 159-175.

Figueiredo, N. 1994. Os bichos que curam: os animais e a medicina “folk” em Belém do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropologia*, 10(1): p. 75-91.

Gil Otaiza, R.; Mejías, R.; Carmona, J. A.; Mejías, R.; Arredondo, M. R. 2003. Estudio etnobotánico de algunas plantas medicinales expendidas en los herbolarios de Mérida, Ejido y Tabay (Estado Mérida - Venezuela). *Revista de la Facultad de Farmacia*, 45 (1): 69-76.

- Giraldo, D.; Baquero, E.; Bermúdez, A.; Oliveira-Miranda, M. A. 2009. Caracterización del comercio de plantas medicinales en los mercados populares de Caracas, Venezuela. *Acta Botanica Venezuelica*. 32 (2): 267-301.
- Gomes, D. M. A. 2007. *Cadeia de Comercialização de Produtos de floresta secundária dos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte – Pará*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Agrárias/ Embrapa Amazônia Oriental, Belém. 84 pp.
- Gomes, L. G. 2002. "Comércio étnico" em Belleville: memória, hospitalidade e conveniência. *Estudos Históricos*, 29: 187-207.
- Guerra, F. G. P. Q. 2008. *Contribuição dos Produtos Florestais Não Madeireiros na geração de renda na Floresta nacional do Tapajós – Pará*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 133 pp.
- Hanazaki N.; Tamashiro J.Y.; Leitão-Filho H.F.; Begossi A. 2000. Diversity of plant use in two caiçara communities from the atlantic forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9: 597–615.
- Jaramillo, G.; Gaviria, A.; Gómez, M. I.; Gutiérrez, C.; Molina, R.; Pinedo, V. 2007. El expendedor de plantas de la ciudad de Medellín: su caracterización social y su saber en salud bucal. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*; 19 (1): 100-112.
- Martin, G. J. 1995. *Ethnobotany: a people and plants conservation manual*. Chapman e Hall, Londres.
- Macía, M. J., E. García; P. J. Vidaurre. 2005. An ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology*, 97: 337–350.

- Mendonça, A. P.; Ferraz, I. D. K. 2007. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 37(3): 353 – 364.
- Pena, J. W. P. 2007. *Frutificação, produção e predação de sementes de Carapa guianensis Aubl. (Meliaceae) na Amazônia Oriental Brasileira*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 65 pp.
- Pinto, A. A. C.; Maduro, C. B. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. *Acta Amazônica*, 33(2): 281-290, 2003.
- Prance, G. T. 1991. What is ethnobotany today? *Journal of Ethnopharmacology*, 32: 209-216.
- Santos, A. J.; Guerra, F. G. P. Q. 2010. Aspectos econômicos da cadeia produtiva dos óleos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) na Floresta Nacional do Tapajós – Pará. *Floresta*, 40 (1): 23-28.
- Seixas, C. S. 2005. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais, p. 72-105. In: Vieira, P. F.; Berkes, F.; Seixas, C. S. *Gestão integrada e participativa de recursos naturais*. Secco/APED, Florianópolis.
- SEPOF. 2005. Secretaria Executiva de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. *Estatística Municipal: Itaituba*. Belém, 45 p.
- Shanley, P. 2005. Andiroba (*Carapa guianensis*), p. 41-50. In: Shanley, P; Medina, G. *Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica*. CIFOR/Imazon, Belém.
- Shanley, P.; Luz, L. 2003. The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in Eastern Amazonia. *BioScience*, 53 (6): p. 573-584.

Shrestha, S. 2007. *Marketplace plants used in ceremonial cleansing among Andean Qechuans of Ecuador*. Dissertação de Mestrado. Graduate School of Marshall University, 74 p.

Sieber, S. S.; Albuquerque, U. P. 2008. Métodos participativos na pesquisa etnobotânica, p. 93-108. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C. 2008. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. 2. ed. COMUNIGRAF, Recife.

Silva, S. R.; Buitrón, X.; Oliveira, L. H.; Martins, M. V. M. 2001. *Plantas Medicinais do Brasil: Aspectos Gerais sobre Legislação e Comércio*. TRAFFIC América do Sul: relatório publicado.

Tabela 1. Espécies florestais de uso medicinal comercializadas na Feira do Produtor Rural, Itaituba, DFS/BR-163, Pará, Brasil. n=8.

Família	Nome científico	Planta	Hab.	Cit.	Parte usada	Produto
Anacardiaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan.	Angico	A	3	Casca	Casca desidratada
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Radd.; <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	Aroeira	A	4	Casca	Casca desidratada
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	Virataia	A	1	Casca	Casca desidratada
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	Imbiriba	A	2	Semente	Semente desidratada
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuúba	A	2	Látex e casca	Látex e casca desidratada
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex. Spreng	Babaçu	A	3	Fruto	Óleo
Bignoniaceae	<i>Anemopaegma</i> sp.	Catuaba	L	1	Exsudato	Exsudato
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-roxo	A	1	Casca	Casca desidratada
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá	A	1	Fruto	Óleo obtido da polpa dos frutos
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Assacu	A	1	Casca	Casca desidratada
Euphorbiaceae	<i>Croton cajucara</i> Benth	Sacaca	A	3	Casca	Casca desidratada
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A.C.	Imburana	A	2	Semente	Semente desidratada
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K.	Sucupira	A	4	Semente	Semente desidratada
Fabaceae	<i>Copaifera</i> spp.	Copaíba	A	5	Óleo-resina e casca	Óleo-resina e casca desidratada
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd	Cumaru	A	3	Semente	Semente desidratada e óleo
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.	Verônica	a	4	Caule	Caule desidratado
Fabaceae	<i>Hymenaea</i> sp.	Jatobá	A	1	Casca e resina	Casca desidratada e resina
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville.	Barbatimão	A	4	Casca	Casca desidratada
Lauraceae	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez.	Preciosa	A	1	Casca	Casca desidratada
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	Saratudo	A	1	Casca	Casca desidratada
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	A	6	Semente, casca	Óleo e casca desidratada
Olacaceae	<i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth.	Marapuama	A	2	Casca	Casca desidratada
Rubiaceae	<i>Uncaria</i> sp.	Unha-de-gato	L	3	Casca	Casca desidratada

Quadro 1. Caracterização dos agentes identificados na cadeia produtiva do óleo de andiroba em Bela Vista, Itaituba, Pará, Brasil.

Agente	Caracterização
Produtores de óleo	São colonos (designados localmente como aqueles trabalhadores agroextrativistas que residem em assentamentos rurais ou agrovilas) ou ribeirinhos (trabalhadores agroextrativistas que residem às margens dos rios da região)
Feirantes vendedores de Plantas medicinais	São designados pela população local como aqueles profissionais que trabalham nos mercados e feiras locais na venda de produtos medicinais como cascas, garrafadas, entre outros. Os principais locais de venda deste produto em Itaituba são as Feiras do produtor Rural e da Décima Sexta Rua.
Comprador externo	Podem ser turistas ou caminhoneiros que aproveitam a estada na cidade para a aquisição de produtos medicinais. Para este caso foram mencionados compradores de São Paulo e Mato Grosso, bem como de cidades vizinhas, Aveiro e Novo Progresso. Vale ressaltar que também foi citada a procura do produto por pesquisadores.
Consumidor de Itaituba	São moradores urbanos locais, principalmente donas de casa.
Consumidor externo	Consumidor do produto adquirido pelo comprador externo.

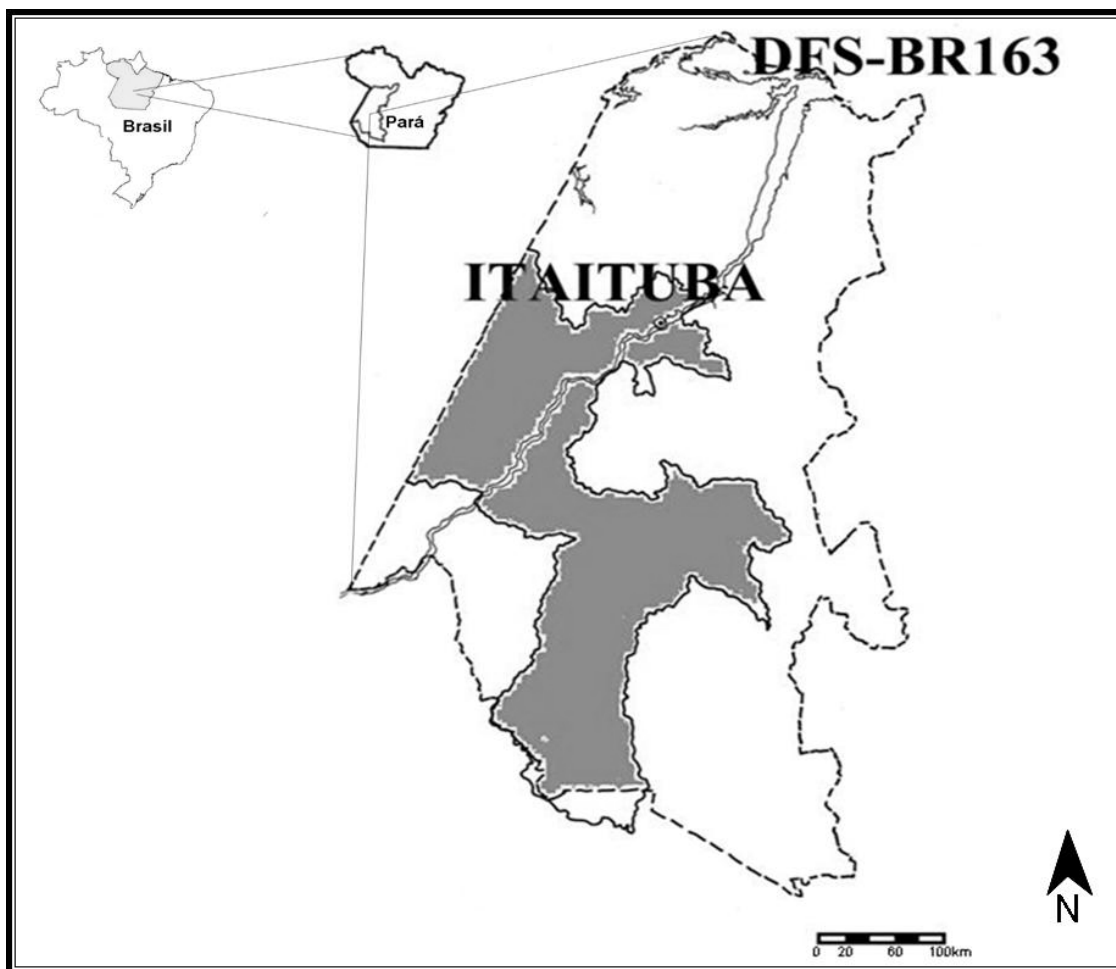


Figura 1. Localização do Município de Itaituba, Distrito Florestal Sustentável da BR-163, Estado do Pará, Brasil.

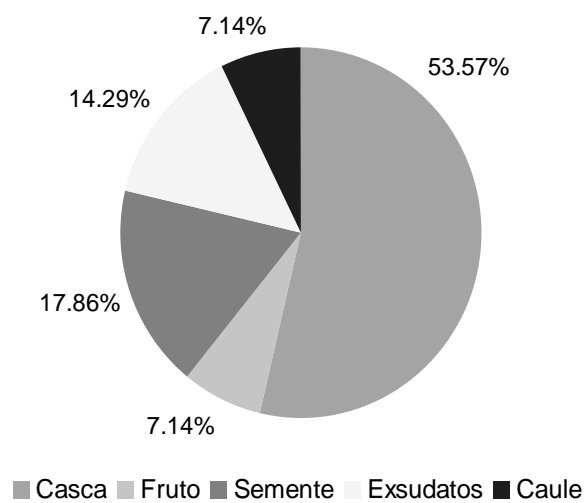


Figura 2. Recursos vegetais extraídos de espécies florestais de uso medicinal comercializadas no Município de Itaituba, DFS/BR-163, Pará, Brasil.

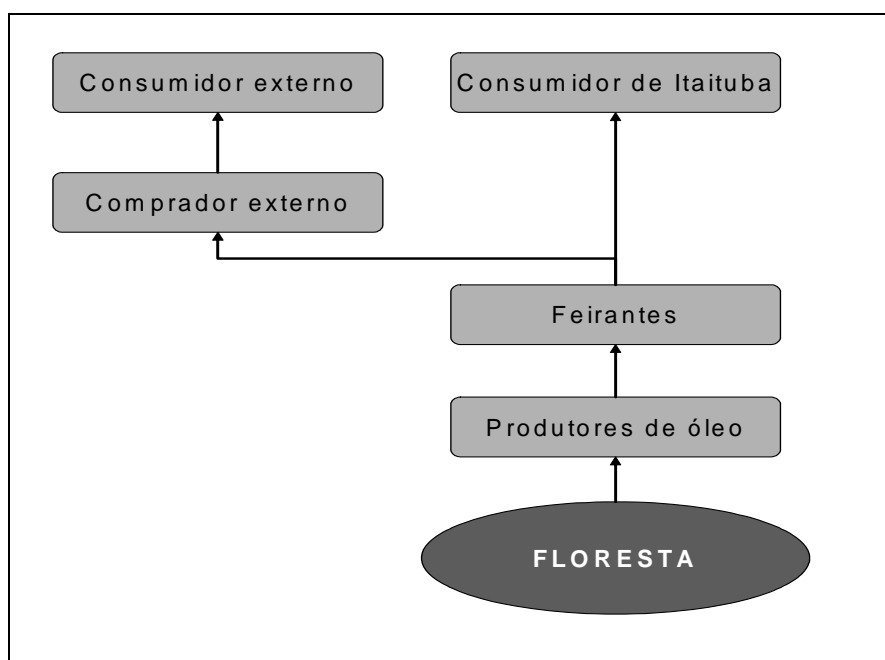


Figura 3. Fluxograma da cadeia produtiva do óleo de andiroba em Itaituba, Pará, Brasil.

CAPÍTULO 4: Conclusões gerais⁵

As plantas medicinais, enquanto produtos florestais não-madeireiros - PFNM, que foram aqui consideradas como sendo apenas aquelas espécies obtidas de forma extrativista, participam de redes de comercialização com abrangência local e regional no DFS/BR-163. Para as diversas espécies aproveitadas destaca-se o aproveitamento de cascas, exsudatos, sementes, frutos e folhas, sendo que a farmacopéia local, além de plantas amazônicas importantes tais como a andiroba, copaíba, cumarú e ipê-roxo, tem sido enriquecida com produtos de origem nordestina como a aroeira, o barbatimão e o angico. Essa diversificação dos produtos de uso medicinal na região resulta de processos sociais, que vem marcando as mudanças econômicas, culturais e ambientais para a área do DFS/BR-163.

A comercialização destes PFNM ocorre com intensidade diferente entre os municípios estudados, sendo que em alguns se observa um comércio ainda com baixa riqueza de espécies, algumas vezes ausentes nos mercados e feiras locais, como é o caso de Aveiro e Jacareacanga, onde a compra ocorre na residência dos vendedores; ou com vendedores comercializando poucos itens em suas bancas, como observado em Rurópolis.

Por outro lado, nos centros urbanos dos municípios mais populosos, Santarém, Altamira e Itaituba, existe uma riqueza maior de espécies, destacando-se a importância do de Santarém, com considerável número de produtos, desempenhando papel importante na distribuição para outros municípios.

Com relação aos espaços públicos de comercialização de plantas medicinais, estes ajudam a promover as economias locais, importantes para as comunidades rurais e poderiam ser incluídos em ações de saúde pública na região devido o papel que desempenham na distribuição de plantas medicinais para os sistemas locais de tratamento de enfermidades.

Os desafios que se colocam para que se melhorem as condições dessa cadeia produtiva são vários, dentre eles está a quantificação e valoração dos recursos nas áreas

⁵ Capítulo formatado de acordo com as “Normas para padronização de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses da UFRA”.

produtivas, que muitas vezes são de difícil localização e acesso, o que também prejudica a identificação segura das espécies fornecedoras de matéria prima.

A localização dos extratores para a compreensão das condições da coleta dos produtos é um passo importante no desenvolvimento de ações para o fortalecimento da atividade, conforme mostrado no estudo de caso na comunidade Bela Vista, Itaituba. Os resultados reforçam a importância do conhecimento local como ponto de partida para se traçar estratégias de desenvolvimento da cadeia produtiva do óleo de andiroba na região.

No entanto, admite-se como indispensável uma política de extensão florestal efetivamente compromissada com o desenvolvimento rural, com os saberes dos extrativistas e suas formas particulares de organização, como por exemplo, o envolvimento de mulheres e crianças na atividade de produção do óleo de andiroba.

APÊNDICES

Apêndice A

PROJETO PIME

QUESTIONÁRIO PARA COMERCIANTES E VENDEDORES NOS MERCADOS E ENTREPÓSITOS MUNICIPAIS.

Município:.....Data:.....

ENTREVISTADOR:..... Hora:

Endereço do mercado:

Endereço do entreposto:

I Identificação:

1-Nome:Idade:.....

Escolaridade:

2-Onde Mora?Há quanto tempo?Onde nasceu?.....

3-Tipo de comerciante:

() produtor () vendedor () produtor/vendedor
() outro:

5-Qual a principal fonte de renda da família?

6 Porque vende produtos?

4-Tempo que comercializa produtos:

5-Veio de outro mercado ou local? Qual ou quais?

6-Há quanto tempo o Sr.(a) vende produtos neste mercado?

7Localização da barraca no mercado:.....

8-Quais principais produtos o Sr.(a) comercializou ao longo do tempo?

9-Porque mudou de produto? Ou de ramo?

10-Como produto chega até o mercado?

Meio terrestre: Veículo próprio Sim (...) Não (....)

Via fluvial: barco próprio Sim (.....). Não (.....)

Via aérea: sim (.....) Não(....)

11-É proprietário da barraca? Sim(.....) Não(.....)
Se não, de quem aluga?
12-Quanto paga de aluguel?
13- É credenciado pela prefeitura?
Sim (....) Não(.....) Há quanto tempo? (.....)
Quanto paga de taxa ?
14-Quantas pessoas trabalham com você?
15-Tem outras barracas? Sim (.....) Não (.....)
16- Onde?

17- Tem dificuldades na comercialização?
Sim(.....) Não(....)
Quais?.....
.....
.....

18- Você conhece outros comerciantes ou produtores? (nº, local, endereço)

II-Identificando os produtos: Aplicar as questões para cada produto:
Plantas medicinais:

Quais as principais plantas medicinais comercializadas?

Nome da planta:

Parte da planta comercializada: raiz(....) casca(...) folha(.....) sementes(...) resina(....)
leite(....) óleo (...)

Origem do produto:

15-De onde vem esse produto?
Comunidade(.....) qual?
Intermediário(.....) quem?
Da beira(.....) onde?.....
Da estrada(.....) qual?
Rio (.....) qual ?
Município (.....) qual?
Produção própria (.....) tamanho da produção?

16- De quem e quando o Sr.(a) compra o produto?.....

17-Qual a medida que o Sr. compra?
Paneiro (....) Kilo(....) Litro(.....) maço(...)

18-Quanto paga por medida?

19-Como paga?
a vista (....) depois da venda (....) troca (....)

20- Em que meses este produto chega para o Sr.(a)?
O ano todo sim(.....) Não (....)

Inverno	Verão
----------------	--------------

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ

Qual a quantidade vendida por dia?

48- Em que período do mês é mais vendido?

Na primeira quinzena (....)

No fim do mês (.....)

No início do mês (.....)

49-Em que dia da semana é mais vendido seu produto?

E qual o pior dia de venda?

E o Sr. faz o quê quando não vende?

Comercialização e uso

23-Quem compra?

Rezadeiras(....) parteiras(.....) comerciantes(.....) gente de fora(.....) turistas(.....)
pesquisadores(.....) gente doente(.....)

24- Qual(is) uso(s) faz(em) desse produto?

25- Quem compra mais quantidade?

26- Qual o preço do produto?

-25- O Sr. costuma vender grande quantidade desse produto? Quanto? Para quem?

29-Como pagam?

à vista em dinheiro(.....) troco por produto(.....) concessão(....)

Estoque e Armazenamento

30- O Sr. costuma fazer estoque desse produto?

(.....) sim (...) Não

Por que?.....

32-Qual a forma de armazenamento? Como o Sr. guarda esse produto? Por que? (tipos de embalagens)

33-Onde adquire as embalagens?

34-Quais são seus principais problemas para armazenar e conservar o produto?

Espaços físicos (....) não tem recurso para compra material adequado (.....) umidade (.....)

Pragas (.....) Quais?

Roedores (....) quais?

Mofo/ Fungo (.....)

Processamento

36- O sr. processa (prepara) o produto?

Sim (.....) Não(....)

37-Quais?

38- Por quê?

39- Como?

40- São realizadas vistorias para esse produto? órgãos de saúde e vigilância sanitária e ambiental?

Sim (.....) Não(.....)

Por quem?

Quando?

A prefeitura dedetiza o local?(.....) quando?

Quais outros produtos que a (o) Sra. (Sr.) conhece como medicinal?

Animais? Quais?

Que partes?

Quem trás?

E perfumes e planta de cheiro? Quais?

E ervas usadas por curandeiro (a), benzedor;benzedeiras, banhos, mau olhado, etc? Quais ?

ANEXOS

Anexo A – Normas gerais para publicação de artigos na Revista *Acta Botanica Brasilica*

A *Acta Botanica Brasilica* (*Acta bot. bras.*) publica artigos originais, comunicações curtas e artigos de revisão, estes últimos apenas a convite do Corpo Editorial. Os artigos são publicados em Português, Espanhol e Inglês e devem ser motivados por uma pergunta central que mostre a originalidade e o potencial interesse dos mesmos aos leitores nacionais e internacionais da Revista. A Revista possui um espectro amplo, abrangendo todas as áreas da Botânica. Os artigos submetidos à *Acta bot. bras.* devem ser inéditos, sendo vedada a apresentação simultânea em outro periódico.

Sumário do Processo de Submissão. Manuscritos deverão ser submetidos por um dos autores, em português, inglês ou espanhol. Para facilitar a rápida publicação e minimizar os custos administrativos, a *Acta Botanica Brasilica* aceita somente Submissões On-line. **Não envie documentos impressos pelo correio.** O processo de submissão on-line é compatível com os navegadores Internet Explorer versão 3.0 ou superior, Netscape Navigator e Mozilla Firefox. Outros navegadores não foram testados.

O autor da submissão será o responsável pelo manuscrito no envio eletrônico e por todo o acompanhamento do processo de avaliação.

Figuras e tabelas deverão ser organizadas em arquivos que serão submetidos separadamente, como documentos suplementares. Documentos suplementares de qualquer outro tipo, como filmes, animações, ou arquivos de dados originais, poderão ser submetidos como parte da publicação.

Se você estiver usando o sistema de submissão on-line pela primeira vez, vá para a página de '[Cadastro](#)' e registre-se, criando um 'login' e 'senha'. Se você está realmente registrado, mas esqueceu seus dados e não tem como acessar o sistema, clique em '[Esqueceu sua senha](#)'.

O processo de submissão on-line é fácil e auto-explicativo. São apenas 5 (cinco) passos. Tutorial do processo de submissão pode ser obtido em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/tutorialautores.pdf>. Se você tiver problemas de acesso ao sistema, cadastro ou envio de manuscrito (documentos principal e suplementares), por favor, entre em contato com o nosso [Suporte Técnico](#).

Custos de publicação. O artigo terá publicação gratuita, se pelo menos um dos autores do manuscrito for **associado da SBB, quite com o exercício correspondente ao ano de publicação**, e desde que o número de páginas impressas (editadas em programa de editoração eletrônica) não ultrapasse o limite máximo de 14 páginas (incluindo figuras e tabelas). Para cada página excedente assim impressa, será cobrado o valor de R\$ 35,00. A critério do Corpo Editorial, mediante entendimentos prévios, artigos mais extensos que o limite poderão ser aceitos, **sendo o excedente de páginas impressas custeado pelo(s) autor(es)**. Aos autores não-associados ou associados em atraso com as anuidades, serão cobrados os custos da publicação por página impressa (R\$ 35,00 por página), a serem pagos quando da solicitação de leitura de prova editorada, para correção dos autores. No caso de submissão de figuras coloridas, **as despesas de impressão a cores serão repassadas aos autores (associados ou não-associados)**, a um custo de R\$ 600,00 reais a página impressa.

Seguindo a política do Open Access do Public Knowledge Project, assim que publicados, os autores receberão a URL que dará acesso ao arquivo em formato Adobe®

PDF (Portable Document Format). Os autores não mais receberão cópias impressas do seu manuscrito publicado.

Publicação e processo de avaliação. Durante o processo de submissão, os autores deverão enviar uma carta de submissão (como um documento suplementar), explicando o motivo de publicar na Revista, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo. Os manuscritos submetidos serão enviados para assessores, a menos que não se enquadrem no escopo da Revista. Os manuscritos serão sempre avaliados por dois especialistas que terão a tarefa de fornecer um parecer, tão logo quanto possível. Um terceiro assessor será consultado caso seja necessário. Os assessores não serão obrigados a assinar os seus relatórios de avaliação, mas serão convidados a fazê-lo. O autor responsável pela submissão poderá acompanhar o progresso de avaliação do seu manuscrito, a qualquer tempo, **desde que esteja logado no sistema da Revista.**

Preparando os arquivos. Os textos do manuscrito deverão ser formatados usando a fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e **numeração contínua de linhas**, desde a primeira página. Todas as margens deverão ser ajustadas para 1,5 cm, com tamanho de página de papel A4. Todas as páginas deverão ser numeradas sequencialmente.

O manuscrito deverá estar em formato Microsoft® Word DOC (versão 2 ou superior). Arquivos em formato RTF também serão aceitos. Arquivos em formato Adobe® PDF não serão aceitos. **O documento principal não deverá incluir qualquer tipo de figura ou tabela. Estas deverão ser submetidas como documentos suplementares**, separadamente.

O manuscrito submetido (documento principal, acrescido de documentos suplementares, como figuras e tabelas), poderá conter até 25 páginas (equivalentes a 14 páginas impressas, editadas em programa de editoração eletrônica). Assim, antes de submeter um manuscrito com mais de 25 páginas, entre em contato com o [Editor-Chefe](#). Todos os manuscritos submetidos deverão ser subdivididos nas seguintes seções:

1. DOCUMENTO PRINCIPAL1.

1. Primeira página. Deverá conter as seguintes informações:a) Título do manuscrito, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações. Nomes próprios em maiúsculo. Citar nome científico completo.b) Nome(s) do(s) autor(es) com iniciais em maiúsculo, com números sobrescritos que indicarão, em rodapé, a afiliação Institucional. Créditos de financiamentos deverão vir em Agradecimentos, assim como vinculações do manuscrito a programas de pesquisa mais amplos (não no rodapé). Autores deverão fornecer os endereços completos, evitando abreviações.c) Autor para contato e respectivo e-mail. O autor para contato será sempre aquele que submeteu o manuscrito.

1.2. Segunda página. Deverá conter as seguintes informações:a) RESUMO: em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Português, entre parênteses. Ao final do resumo, citar até 5 (cinco) palavras-chave à escolha do(s) autor(es), em ordem alfabética, não repetindo palavras do título.b) ABSTRACT: em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Inglês, entre parênteses. Ao final do abstract, citar até 5 (cinco) palavras-chave à escolha do(s) autor(es), em ordem de alfabética. Resumo e abstract deverão conter cerca de 200

(duzentas) palavras, contendo a abordagem e o contexto da proposta do estudo, resultados e conclusões.

1.3. Terceira página e subseqüentes. Os manuscritos deverão estar estruturados em Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão, Agradecimentos e Referências bibliográficas, seguidos de uma lista completa das legendas das figuras e tabelas (se houver), lista das figuras e tabelas (se houver) e descrição dos documentos suplementares (se houver).

1.3.1. Introdução. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter: a) abordagem e contextualização do problema; b) problemas científicos que levou(aram) o(s) autor(es) a desenvolver o trabalho; c) conhecimentos atuais no campo específico do assunto tratado; d) objetivos.

1.3.2. Material e métodos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho. Técnicas já publicadas deverão ser apenas citadas e não descritas. Indicar o nome da(s) espécie(s) completo, inclusive com o autor. Mapas poderão ser incluídos (como figuras na forma de documentos suplementares) se forem de extrema relevância e deverão apresentar qualidade adequada para impressão (ver recomendações para figuras). Todo e qualquer comentário de um procedimento utilizado para a análise de dados em Resultados deverá, obrigatoriamente, estar descrito no item Material e métodos.

1.3.3. Resultados e discussão. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Tabelas e figuras (gráficos, fotografias, desenhos, mapas e pranchas), se citados, deverão ser estritamente necessários à compreensão do texto. Não insira figuras ou tabelas no texto. Os mesmos deverão ser enviados como documentos suplementares. Dependendo da estrutura do trabalho, Resultados e discussão poderão ser apresentados em um mesmo item ou em itens separados.

1.3.4. Agradecimentos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá ser sucinto. Nomes de pessoas e Instituições deverão ser escritos por extenso, explicitando o motivo dos agradecimentos.

1.3.5. Referências bibliográficas. Título com primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Se a referência bibliográfica for citada ao longo do texto, seguir o esquema autor, ano (entre parênteses). Por exemplo: Silva (1997), Silva & Santos (1997), Silva *et al.* (1997) ou Silva (1993; 1995), Santos (1995; 1997) ou (Silva 1975; Santos 1996; Oliveira 1997). Na seção Referências bibliográficas, seguir a ordem alfabética e cronológica de autor(es).

Nomes dos periódicos e títulos de livros deverão ser grafados por extenso e em negrito. Exemplos:

Santos, J.; Silva, A. & Oliveira, B. 1995. Notas palinológicas. *Amaranthaceae*. *Hoehnea* 33(2): 38-45.

Santos, J. 1995. Estudos anatômicos em *Juncaceae*. Pp. 5-22. In: *Anais do XXVIII Congresso Nacional de Botânica*. Aracaju 1992. São Paulo, HUCITEC Ed. v.I.

Silva, A. & Santos, J. 1997. *Rubiaceae*. Pp. 27-55. In: F.C. Hoehne (ed.). *Flora Brasílica*. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Endress, P.K. 1994. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Oxford. Pergamon Press.

Furness, C.A.; Rudall, P.J. & Sampson, F.B. 2002. *Evolution of microsporogenesis in Angiosperms*. <http://www.journals.uchicago.edu/IJPS/journal/issues/v163n2/020022/020022.html> (acesso em 03/01/2006).

Não serão aceitas referências bibliográficas de monografias de conclusão de curso de graduação, de citações de resumos de Congressos, Simpósios, Workshops e

assemelhados. Citações de Dissertações e Teses deverão ser evitadas ao máximo e serão aceitas com justificativas consistentes. 1.3.6. Legendas das figuras e tabelas. As legendas deverão estar incluídas no fim do documento principal, imediatamente após as Referências bibliográficas. Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações, em ordem numérica crescente: número da figura, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie); legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços). Legendas das figuras necessitam conter nomes dos táxons com respectivos autores, informações da área de estudo ou do grupo taxonômico.

Itens da tabela, que estejam abreviados, deverão ser escritos por extenso na legenda. Todos os nomes dos gêneros precisam estar por extenso nas legendas das tabelas.

Normas gerais para todo o texto. Palavras em latim no título ou no texto, como por exemplo: *in vivo*, *in vitro*, *in loco*, *et al.* deverão estar grafadas em *itálico*. Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em *itálico*. Citar nomes das espécies por extenso, na primeira menção do parágrafo, acompanhados de autor, na primeira menção no texto. Se houver uma tabela geral das espécies citadas, o nome dos autores deverá aparecer somente na tabela. Evitar notas de rodapé.

As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Usar abreviaturas das unidades de medida de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (por exemplo 11 cm, 2,4 µm). O número deverá ser separado da unidade, com exceção de percentagem, graus, minutos e segundos de coordenadas geográficas (90%, 17°46'17" S, por exemplo).

Para unidades compostas, usar o símbolo de cada unidade individualmente, separado por um espaço apenas. Ex.: mg kg⁻¹, µmol m⁻² s⁻¹, mg L⁻¹. Litro e suas subunidades deverão ser grafados em maiúsculo. Ex.: L, mL, µL. Quando vários números forem citados em seqüência, grafar a unidade da medida apenas no último (Ex.: 20, 25, 30 e 35 °C). Escrever por extenso os números de zero a nove (não os maiores), a menos que sejam acompanhados de unidade de medida. Exemplo: quatro árvores; 10 árvores; 6,0 mm; 1,0-4,0 mm; 125 exsicatas.

Para normatização do uso de **notações matemáticas**, obtenha o arquivo contendo as instruções específicas em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/matematica.pdf>. O Equation, um acessório do Word, está programado para obedecer as demais convenções matemáticas, como espaçamentos entre sinais e elementos das expressões, alinhamento das frações e outros. Assim, o uso desse acessório é recomendado. Em trabalhos taxonômicos, o material botânico examinado deverá ser selecionado de maneira a citarem-se apenas aqueles representativos do táxon em questão, na seguinte ordem e obedecendo o tipo de fonte das letras: **PAÍS. Estado:** Município, data, fenologia, coletor(es) número do(s) coletor(es) (sigla do Herbário).

Exemplo:

BRASIL. São Paulo: Santo André, 3/XI/1997, fl. fr., Milanez 435 (SP).

No caso de mais de três coletores, citar o primeiro seguido de *et al.* Ex.: Silva *et al.*

Chaves de identificação deverão ser, preferencialmente, indentadas. Nomes de autores de táxons não deverão aparecer. Os táxons da chave, se tratados no texto, deverão ser numerados seguindo a ordem alfabética.

Exemplo:

1. 1. Plantas terrestres
 2. Folhas orbiculares, mais de 10 cm diâm.
..... 2. *S. orbicularis*
 2. Folhas sagitadas, menos de 8 cm compr.
..... 4. *S. sagittalis*
1. 1. Plantas aquáticas
 3. Flores brancas 1. *S. albicans*
 3. Flores vermelhas 3. *S. purpurea*

O tratamento taxonômico no texto deverá reservar o itálico e o negrito simultâneos apenas para os nomes de táxons válidos. Basiônimo e sinonímia aparecerão apenas em itálico. Autores de nomes científicos deverão ser citados de forma abreviada, de acordo com o índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powell 1992 para Fanerógamas).

Exemplo:

1. *Sepulveda albicans* L., Sp. pl. 2: 25. 1753.

Pertencia albicans Sw., Fl. bras. 4: 37, t. 23, f. 5. 1870.

Fig. 1-12

Subdivisões dentro de Material e métodos ou de Resultados e/ou Discussão deverão ser grafadas com a primeira letra em maiúsculo, seguida de um traço (-) e do texto na mesma linha.

Exemplo: Área de estudo - localiza-se ...

2. DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

2.1. Carta de submissão. Deverá ser enviada como um arquivo separado. Use a carta de submissão para explicitar o motivo da escolha da Acta Botanica Brasilica, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo.

2.2. Figuras. Todas as figuras apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto. Todas as imagens (ilustrações, fotografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas como 'figuras'. **Figuras coloridas poderão ser aceitas, a critério do Corpo Editorial, que deverá ser previamente consultado. O(s) autor(es) deverão se responsabilizar pelos custos de impressão.**

Não envie figuras com legendas na base das mesmas. **As legendas deverão ser enviadas no final do documento principal.**

As figuras deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Fig.1, por exemplo).

As figuras deverão ser numeradas seqüencialmente, com algarismos arábicos, colocados no canto inferior direito. Na editoração final, a largura máxima das figuras será de: 175 mm, para duas colunas, e de 82 mm, para uma coluna.

Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas com espaços em branco, otimizando o tamanho final da ilustração.

Escala das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e deverão fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe® Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo, sempre que possível. Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIF. Ilustrações mais detalhadas, como ilustrações botânicas ou zoológicas, deverão ser fornecidas com resoluções de, pelo menos, 600 dpi, em formato TIF. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas) e

eletromicrografias, forneça imagens em formato TIF, com pelo menos, 300 dpi (ou 600 dpi se as imagens forem uma mistura de fotografias e ilustrações em preto e branco). Contudo, atenção! Como na editoração final dos trabalhos, **o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura das figuras não deverá exceder os 2000 pixels. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura máxima das figuras (para 300 dpi), não deverá exceder 970 pixels.** Não fornecer imagens em arquivos Microsoft® PowerPoint, geralmente geradas com baixa resolução, nem inseridas em arquivos DOC. Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF não serão aceitos. Figuras deverão ser fornecidas como arquivos separados (documentos suplementares), não incluídas no texto do trabalho. As imagens que não contiverem cor deverão ser salvas como 'grayscale', sem qualquer tipo de camada ('layer'), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo. Estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIF e JPG. A *Acta Botanica Brasilica* não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIF forem um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, estas poderão ser convertidas para o formato JPG, antes da sua submissão, resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPG poderá causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPG sejam salvos nas qualidades 'Máxima' (Maximum). O tipo de fonte nos textos das figuras deverá ser o Times New Roman. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) deverão ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como "caixas de texto" do Microsoft® Word. **Recomenda-se a criação de uma única estampa**, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 175 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 235 mm (página inteira). No caso de estampa, a letra indicadora de cada figura deverá estar posicionada no canto inferior direito. Inclua "A" e "B" para distingui-las, colocando na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B e assim por diante. Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras. É responsabilidade dos autores obter permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

2.3. Tabelas. As tabelas deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Tab. 1, por exemplo). **Todas as tabelas apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto.** As tabelas deverão ser sequencialmente numeradas, em arábico (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie), com numeração independente das figuras. O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas ('Tabela') do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela deverão ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidas no processo de edição final. Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas. Dados mais extensos poderão ser enviados como documentos suplementares, os quais estarão disponíveis como links para consulta pelo público. Mais detalhes poderão ser consultados nos últimos números da Revista.

Anexo B – Normas gerais para publicação de artigos na Revista Acta Amazonica

A **Acta Amazonica** tem como missão publicar resultados de pesquisas originais diretamente relacionadas a assuntos Amazônicos; publica artigos, notas científicas, revisões e cartas do leitor.

Submissão de trabalho

Contribuições devem ser submetidas em formato eletrônico no site do Periódico, [http:// submission.scielo.br/index.php/aa/login](http://submission.scielo.br/index.php/aa/login). O arquivo contendo o texto com tabelas e figuras deve ser salvo no formato Rtf (Rich Text Format), Doc ou Docx (Microsoft Word).

Itens a serem observados para uma submissão

Antes de efetuar a sua submissão, recomenda-se verificar que a mesma esteja devidamente formatada de acordo com as Normas da Acta Amazonica. Submissões fora da Normas são denegadas.

Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. O tamanho máximo do arquivo deve ser 3 MB:
2. O manuscrito deve ser acompanhado de uma carta de submissão indicando que: a) Os dados contidos no trabalho são originais e precisos; b) que todos os autores participaram do trabalho de forma substancial e estão preparados para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo; c) a contribuição apresentada a Revista não está sendo publicada, no todo ou em parte em outro veículo de divulgação. A carta de submissão deve ser carregada no sistema da Acta Amazonica como “documento suplementar”.
3. Os manuscritos são aceitos em português, espanhol e inglês, mas encorajam-se contribuições em inglês. A veracidade das informações contidas numa submissão é de responsabilidade exclusiva dos autores.
4. A extensão máxima do trabalho é de 30 páginas para artigos e revisões, dez para comunicações e notas científicas e cinco para outros tipos de contribuições, incluindo bibliografia, tabelas, figuras e legendas. Tabelas e figuras devem ser inseridas ao final do texto, nesta ordem. Uma cópia das figuras deve ser submetida em formato eletrônico na página do Periódico (ver itens referente a figuras).
5. Os manuscritos formatados conforme as Normas da Revista (Instruções para os autores) são enviados aos editores associados para pré-avaliação. Neste primeiro julgamento são levados em consideração a relevância científica, a inteligibilidade do manuscrito e seu escopo dentro do contexto Amazônico. Nesta fase, contribuições fora do escopo ou de pouca relevância científica serão rejeitadas. Manuscritos aprovados na pré-avaliação são enviados para revisores (pelo menos dois), especialistas de outras instituições diferentes daquelas dos autores, para uma análise mais detalhada.
6. Uma contribuição pode ser considerada para publicação, se tiver recebido pelo menos dois pareceres favoráveis no processo de avaliação. A aprovação dos manuscritos está fundamentada no conteúdo científico e na sua apresentação conforme as Normas da Revista.
7. Os manuscritos que necessitem correções são encaminhados aos autores para revisão. A versão corrigida deve ser encaminhada ao Editor no prazo de DUAS semanas. Uma resposta deve ser carregada no sistema da Revista, detalhando as correções efetuadas. Nesta resposta, recomendações não incorporadas ao manuscrito,

devem ser justificadas. Todo o processo de avaliação pode ser acompanhado no endereço, <http://submission.scielo.br/index.php/aa/login>.

8. A organização do manuscrito deve seguir esta ordem: Título, Nome do(s) autor(es), Endereço institucional e eletrônico, Resumo, Palavras Chave, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos (incluindo apoio financeiro) e Bibliografia Citada.

Importante: Toda submissão deve incluir antes da Introdução: título, abstract e palavras-chave (keywords) em inglês.

9. As comunicações e notas científicas são redigidas em sequência única, sem separação em tópicos; porém, devem conter: Título, Nome do(s) autor(es), Endereço institucional e eletrônico, Resumo, Palavras Chave; Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos e Bibliografia Citada. São permitidas até três figuras e duas tabelas. Também devem ser incluídos título, abstract e palavras-chave (keywords) em inglês.

10. O(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es) deve(m) ser escrito(s) com o último nome em letras maiúsculas. Nomes e instituição(ões) com o endereço completo, incluindo telefone, fax, e-mail devem ser cadastrados no sistema da Revista no ato da submissão.

11. **IMPORTANTE:** Os manuscritos não formatados conforme as Normas da Revista **NÃO** são aceitos para publicação.

12. Os manuscritos devem ser preparados usando editor de texto (e salvos em formato doc, docx ou Rtf), utilizando fonte “Times New Roman”, tamanho 12 pt, espaçamento duplo, com margens de 3 cm. As páginas e as linhas devem ser numeradas. Referências, tabelas e figuras (se houver) devem ser incluídas ao final do manuscrito, nessa sequência.

13. O título deve ser justificado à esquerda; com a primeira letra maiúscula.

14. O resumo, com até 250 palavras ou até 150 palavras no caso de notas e comunicações, deve conter de forma sucinta, o objetivo, a metodologia; os resultados e as conclusões. Os nomes científicos das espécies e demais termos em latim devem ser escritos em itálico.

15. As palavras-chave devem ser em número de três a cinco. Cada palavra-chave pode conter dois ou mais termos. Porém, não repetir palavras utilizadas no título.

16. **Introdução.** Esta seção deve enfatizar o propósito do trabalho e fornecer de forma sucinta o estado do conhecimento sobre o tema em estudo. Nesta seção devem-se especificar claramente os objetivos ou hipóteses a serem testados. Não incluir resultados ou conclusões na Introdução.

17. **Material e Métodos.** Esta seção deve ser organizada cronologicamente e explicar os procedimentos realizados, de tal modo que outros pesquisadores possam repetir o estudo. O procedimento estatístico utilizado deve ser descrito nesta seção. Procedimentos-padrão devem ser apenas referenciados. As unidades de medidas e as suas abreviações devem seguir o Sistema Internacional e, quando necessário, deve constar uma lista com as abreviaturas utilizadas. Equipamento específico utilizado no estudo deve ser descrito (modelo, fabricante, cidade e país de fabricação). Material testemunho (amostra para referência futura) deve ser depositado em uma ou mais coleções científicas e informado no manuscrito.

18. **Aspectos éticos e legais.** Para estudos que exigem autorizações especiais (p.ex. Comitê de Ética/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, IBAMA,

CNTBio, INCRA/FUNAI, EIA/RIMA, outros) deve-se informar o número do protocolo de aprovação.

19. Resultados e discussão. Os resultados devem apresentar os dados obtidos com o mínimo julgamento pessoal. Não repetir no texto toda a informação contida em tabelas e figuras. Algarismos devem estar separados de unidades. Por exe., 60 °C e NÃO 60° C, exceto para percentagem (p. exe., 5% e NÃO 5 %). Utilizar unidades e símbolos do sistema internacional e simbologia exponencial. Por exe., cmol kg⁻¹ em vez de meq/100g. A discussão deve ter como alvo os resultados obtidos. Evitar mera especulação. Entretanto, hipóteses bem fundamentadas podem ser incorporadas. Apenas referências relevantes devem ser incluídas.

20. Conclusões. Este item contém a interpretação dos resultados obtidos no trabalho. Podem ser apresentadas como um tópico separado ou incluídas na seção de resultados e discussão.

21. Agradecimentos (incluindo apoio financeiro). Devem ser breves e concisos.

22. Bibliografia citada. Pelo menos 70% das referências devem ser artigos de periódicos científicos. As referências devem ser preferencialmente dos últimos 10 anos. Os nomes dos autores devem ser citados em ordem alfabética. As referências devem se restringir a citações que aparecem no texto. Nesta seção, o título do periódico NÃO deve ser abreviado.

a) Artigos de periódicos:

Walker, I. 2009. Omnivory and resource – sharing in nutrient – deficient Rio Negro Waters: Stabilization of biodiversity? *Acta Amazonica*, 39: 617-626.

Alvarenga, L.D.P.; Lisboa, R.C.L. 2009. Contribuição para o conhecimento da taxonomia, ecologia e fitogeografia de briófitas da Amazônia Oriental. *Acta Amazonica*, 39: 495-504.

b) Dissertações e teses:

Ribeiro, M.C.L.B. 1983. As migrações dos jaraquis (Pisces: Prochilodontidae) no rio Negro, Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 192 pp.

c) Livros:

Goulding, M. 1980. The fishes and the forest. Explorations in Amazonian natural history. University of California Press, Berkeley, CA, USA. 280 pp.

d) Capítulos de livros:

Absy, M.L. 1993. Mudanças da vegetação e clima da Amazônia durante o Quaternário, p. 3-10. In: Ferreira, E.J.G.; Santos, G.M.; Leão, E.L.M.; Oliveira, L.A. (Eds.). Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia. v.2. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas.

e) Citação de fonte eletrônica:

CPTEC, 1999. Climanalise, 14: 1-2 (www.cptec.inpe.br/products/climanalise). Acesso em 19/05/1999.

23. No texto, citações de referências seguem a ordem cronológica. Para duas ou mais referências do mesmo ano citar conforme a ordem alfabética. Exemplos:

a) Um autor: Pereira (1995) ou (Pereira 1995).

b) Dois autores: Oliveira e Souza (2003) ou (Oliveira e Souza 2003).

c) Três ou mais autores: Rezende et al. (2002) ou (Rezende et al. 2002).

d) Citações de anos diferentes (ordem cronológica): Silva (1991), Castro (1998) e Alves (2010) ou (Silva 1991; Castro 1998; Alves 2010).

e) Citações no mesmo ano (ordem alfabética): Ferreira et al. (2001) e Fonseca et al. (2001); ou (Ferreira et al. 2001; Fonseca et al. 2001).

FIGURAS

24. Fotografias, desenhos e gráficos devem ser de alta resolução, em preto e branco com alto contraste, numerados sequencialmente em algarismos arábicos. A legenda da figura deve estar em posição inferior a esta. NÃO usar tonalidades de cinza em gráfico dispersão (linhas ou símbolos) ou gráficos de barra. Em gráfico de dispersão, pode-se usar símbolos abertos ou sólidos (círculos, quadrados, triângulos, ou losangos) e linhas em preto (contínuas, pontilhadas ou tracejadas). Para gráfico de barra, pode-se usar barras pretas, bordas pretas, barras listradas ou pontilhadas. Na borda da área de plotagem utilizar uma linha contínua e fina, porém NÃO usar uma linha de borda na área do gráfico. Evitar legendas desnecessárias na área de plotagem. Nas figuras, NÃO usar letras muito pequenas (< tamanho 10 pt), nos título dos eixos ou na área de plotagem. Nos eixos (verticais, horizontais) usar marcas de escala internas. NÃO usar linhas de grade horizontais ou verticais, exceto em mapas ou ilustrações similares. O significado das siglas utilizadas deve ser descrito na legenda da figura.

25. No manuscrito, as figuras devem limitar-se a sete em artigos, e a três em comunicações e notas científicas e devem ser de alta qualidade.

26. As figuras devem estar dimensionadas de forma compatível com as dimensões da Revista, ou seja, largura de uma coluna (8 cm) ou de uma página 17 cm e permitir espaço para a legenda. As ilustrações podem ser redimensionadas durante a processo de produção para otimizar o espaço da Revista. Na figura, quando for o caso, a escala deve ser indicada por uma linha ou barra (horizontal) e, se necessário, referenciadas na legenda da figura, por exemplo, barra = 1 mm.

27. No texto, a citação das figuras deve ser com letra inicial maiúscula, na forma direta ou indireta (entre parêntesis). Por exe.: Figura 1 ou (Figura 1). Na legenda, a figura deve ser numerada seguida de ponto antes do título. Por exe.: “Figura 1. Análise...”

28. Para figuras não originais ou publicadas anteriormente, os autores devem informar explicitamente no manuscrito que a permissão para reproduzi-las foi concedida.

29. As fotografias e ilustrações (Bitmap) devem estar no formato Tiff ou Jpeg, em alta resolução (mínimo de 300 dpi). Em gráficos de dispersão ou de barras utilizar o formato Xls, Eps, Cdr, Ai ou Wmf. Cada uma das figuras inseridas no texto deve também ser carregada no sistema da Acta Amazonica em arquivo separado, como um “documento suplementar”.

30. Fotografias devem estar, preferencialmente, em preto e branco. Fotografias coloridas podem ser aceitas, mas com os custos de impressão por conta dos autores. Como alternativa, pode ser usada a figura em preto e branco na versão impressa e colorida (se for necessário) na versão eletrônica, sem custo para os autores.

31. Os autores podem ser convidados a enviar uma fotografia colorida, para ilustrar a capa da Revista. Nesse caso, não há custos para os autores.

TABELAS

32. As tabelas devem ser organizadas e numeradas sequencialmente em algarismos arábicos. O número máximo de tabelas é de cinco para os artigos e de duas tabelas para as comunicações e notas científicas. A numeração e o título (breve e descritivo) devem estar em posição superior à tabela. A tabela pode ter notas de rodapé.

O significado das siglas utilizadas na tabela (cabecalhos, etc) deve ser descrito no título ou no rodapé.

33. As tabelas devem ser elaboradas em editor de texto (Rtf, Doc ou Docx) e não podem ser inseridas no texto como figura (p. ex. um gráfico no formato Jpeg).

34. A citação no texto pode ser na forma direta ou indireta (entre parêntesis), por extenso, com a letra inicial maiúscula. Por exe. Tabela 1 ou (Tabela 1). Na legenda, a tabela deve ser numerada seguida de ponto antes do título. Por exe. “Tabela 1. Análise...”.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1. A Acta Amazonica pode efetuar alterações de formatação e correções gramaticais no manuscrito para ajustá-lo ao padrão editorial e linguístico. As provas finais são enviadas aos autores para a verificação. Nesta fase, apenas os erros tipográficos e ortográficos podem ser corrigidos. Nessa etapa, NENHUMA alteração de conteúdo pode ser feita no manuscrito, se isso acontecer, o manuscrito pode retornar ao processo de avaliação.

2. A Acta Amazonica não cobra taxas para publicação. Informações adicionais podem ser obtidas por e-mail acta@inpa.gov.br. Para informações sobre um determinado manuscrito, deve-se fornecer o número de submissão.

3. As assinaturas da Acta Amazonica podem ser pagas com cheque ou vale postal. Para o exterior, a assinatura institucional custa US\$ 100,00 e a assinatura individual US\$ 75,00. Para contato: valda@inpa.gov.br. Tel.: (55 92) 3643-3643 ou fax: (55 92) 3643-3029.