

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E MANEJO DE RECURSOS NATURAIS

Frederico Soares Machado

**ESTRUTURA POPULACIONAL E ETNOBOTÂNICA DAS
PALMEIRAS *MAURITIA FLEXUOSA* L. f. (BURITI) E
OENOCARPUS BATAUA MART. (PATAUÁ), NA AMAZÔNIA SUL-
OCIDENTAL, BRASIL**

Dissertação de Mestrado

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Universidade Federal do Acre
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais

Estrutura populacional e etnobotânica das palmeiras *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), na Amazônia Sul-Occidental, Brasil

Frederico Soares Machado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais.

Rio Branco, Acre 2010

© MACHADO, F. S., 2010.

MACHADO, Frederico Soares. **Estrutura populacional e etnobotânica das palmeiras *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus batana* Mart. (patauá), na Amazônia Sul - Ocidental, Brasil.** Rio Branco: UFAC, 2010. 69f.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC.

M149e	<p>Machado, Frederico Soares, 1981 - Estrutura populacional e etnobotânica das palmeiras <i>Mauritia flexuosa</i> L. f. (buriti) e <i>Oenocarpus batana</i> Mart. (patauá), na Amazônia Sul – Ocidental, Brasil / Frederico Soares Machado --- Rio Branco : UFAC, 2010. 69f : il. ; 30cm.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da Universidade Federal do Acre. Orientador: Prof. Dr. Marcos Silveira. Inclui bibliografia</p> <p>1. Ecologia de populações. 2. Produtos florestais não-madeireiros. 3. PFNMs. 4. Conhecimento tradicional. 5. Manejo florestal comunitário. I. Título.</p> <p>CDD.: 305.5609811 CDU.: 504.75(811.2)</p>
-------	--

Universidade Federal do Acre
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais

Estrutura populacional e etnobotânica das palmeiras *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), na Amazônia Sul-Occidental, Brasil

Frederico Soares Machado

BANCA EXAMINADORA

Dr. Evandro Ferreira
INPA

Dr. Cleber Ibraim Salimon
UFAC

Dr. Luciano Ribas
EMBRAPA-AC

ORIENTADOR

Dr. Marcos Silveira
UFAC

AGRADECIMENTOS

Agradeço

Ao Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre – PESACRE por gentilmente ceder os dados utilizados no desenvolvimento deste trabalho.

Aos comunitários do Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS São Salvador, aos amigos de Mâncio Lima e do Vale do Juruá e aos companheiros do PESACRE, ao agradecer-lhes ressalto que a caminhada que me permitiu chegar até aqui começou muito antes de meu ingresso no programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da UFAC, iniciando-se com minha contratação pelo PESACRE, no ano de 2004, para coordenar as ações desta ONG acreana na parte mais ocidental do estado e do Brasil. Morei durante quatro anos no Município de Mâncio Lima e tive a oportunidade de viver profundamente a simplicidade, as tradições e as relações de sua gente com a floresta, sempre aprendendo muito e crescendo como pessoa. Além das experiências pessoais, foram anos de trabalho duro e dedicação que permitiram, entre outras coisas, através do PESACRE gerar os dados que subsidiam esta dissertação.

Ao meu orientador, Marcos Silveira, aos demais professores com os quais me relacionei, a Djallene de Araújo (Deja) pelos apoios com mapas e aos companheiros de turma. No escopo desses agradecimentos e seguindo a caminhada iniciada no parágrafo anterior, não posso dizer que minha entrada no mestrado foi algo planejado, na verdade ela aconteceu como fruto de um conjunto de coincidências (iluminações) que se sucederam e que de um momento a outro me retiraram de Mâncio Lima e me trouxeram a Rio Branco. Como quase tudo que há de bom no caminho acontece de forma inesperada, por mais uma vez aceitei o fluxo da vida e me entreguei à nova experiência, inclusive com um impensado primeiro lugar no processo de seleção.

À equipe da UICN (“Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza”) e ao secretário de florestas Carlos Ovídio (Resende), valendo mencionar que, seguindo os outros agradecimentos, além do mestrado também tive outras experiências no campo profissional, como um período de trabalho com a Secretaria de Florestas do Estado do Acre – SEF, a

publicação de um livro e meu ingresso na UICN, onde a partir de março de 2010 passei à função de coordenador do Escritório Amazônico de Projetos.

À minha família que, de forma ainda mais destacada, ao longo desta linha do tempo sempre me incentivou a seguir adiante e onde tenho um lugar seguro e pacífico para dividir conquistas e alegrias, assim como, dificuldades e ansiedades. Considero que minha esposa Ana Delfina, meu irmão Filype, meu pai Pedro e minha mãe Rosane têm, cada um a sua maneira, contribuições expressivas nestas e nas demais vitórias de minha vida e os agradeço imensamente por seu amor, dedicação e altruísmo.

A Deus por tudo o aqui descrito e, especialmente, por através de suas linhas às vezes tortas me permitir sempre seguir em frente nesta caminhada, com felicidade.

RESUMO

O desmatamento e a perda de diversidade biológica na Amazônia estão associados aos modelos atuais de uso do solo, com forte tendência ao desenvolvimento de atividades agropecuárias em detrimento do grande potencial florestal da região. O estímulo ao manejo sustentável de produtos florestais não madeireiros (PFNMs) é uma das alternativas emergentes no cenário nacional, mas demanda conhecimentos mais profundos sobre padrões de uso e ecologia das espécies. Este trabalho objetivou descrever a estrutura populacional de duas palmeiras (Arecaceae), buriti *Mauritia flexuosa* e patauá *Oenocarpus bataua* e documentar suas relações etnobotânicas com comunidades ribeirinhas e extrativistas do Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Informações sobre estruturas populacionais de ambas as palmeiras foram levantadas a partir da categorização dos indivíduos em quatro classes ontogenéticas: plântula, jovem I, jovem II e adultos e da demarcação de nove parcelas amostrais de 50x10m para cada espécie, dispostas em áreas de ocorrência gregária. O levantamento etnobotânico foi iniciado com mobilização popular e conduzido por meio de 20 reuniões comunitárias e uma expedição de campo com 18 informantes-chave, os resultados obtidos foram restituídos às comunidades. Os indivíduos de buriti e patauá apresentaram dimensões de altura e CAP (circunferência à altura do peito) próximas aos limites superiores descritos em literatura, mas relação hipsométrica foi encontrada apenas em patauá. Verificou-se formação de floresta oligárquica por buriti, com grande densidade ($180,0 \pm 67,1 \text{ ind. ha}^{-1}$) e área basal ($22,66 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$) de adultos e equilíbrio na razão sexual. As populações das duas palmeiras apresentaram distribuição em forma de J invertido, com indicativo de estabilidade entre mortalidade e regeneração. As informações etnobotânicas indicaram uso essencialmente de subsistência e grande importância das duas palmeiras nas seguranças alimentar e nutricional e no uso fitoterápico, com ampla variedade de produtos originados. As práticas de manejo tradicional não alteraram as populações das palmeiras, mas carecem de aprimoramento no caso de aumento de intensidade de coleta e atendimento a demandas comerciais. Os resultados sugerem que ambas as palmeiras apresentam aptidão ao manejo não madeireiro sustentável no PDS São Salvador. O manejo pode favorecer a conservação das florestas e de seus serviços e se tornar uma alternativa produtiva que permita a associação entre geração de renda e manutenção dos meios de vida das comunidades locais.

Palavras-chave: ecologia de populações. Produtos Florestais Não Madeireiros. PFNMs. Conhecimento tradicional. Manejo florestal comunitário.

ABSTRACT

Deforestation and loss of biodiversity in the Amazon are associated with current models of land use, with a strong tendency toward development of agricultural and animal raising activities despite the potential of regional forestry. The stimulus toward sustainable management of non-timber forest products (NTFPs) is an emergent alternative in the national scenario, but demands deeper knowledge regarding patterns of use and species ecology. This work aimed to describe the population structure of two palms (Arecaceae), Buriti (*Mauritia flexuosa*) and Patauá (*Oenocarpus bataua*), and to document their ethnobotanical relationships with extractivist and riverine communities from the Sustainable Development Project – PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Information on population structure of both palms was obtained through the categorization of individuals in four ontogenetic classes: seedlings, saplings I, saplings II and adults, with nine sample plots of 50x10m for each specie demarcated in areas of high abundance. The ethnobotanical research was conducted in a participatory way through 20 community meetings and a forest expedition with 18 key informants with results returned to communities. The CBH (circumference at breast height) and height measurements of Buriti and Patauá individuals were close to the maximum limits described in the literature, but a hypsometric relation was found only in Patauá. Oligarchic forests were formed by Buriti with a high density ($180,0 \pm 67,1 \text{ ind. ha}^{-1}$) and basal area ($22,66 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$) of adults, and an equilibrium in the sexual rate. The two palm populations showed inverse J formations, which indicated stability in mortality and regeneration. The ethnobotanical information revealed that the two palms were primarily used for subsistence and were highly relevant to food security and phytotherapy, with a variety of products originating from the palms. Traditional management practices did not alter the palm populations, but could be improved in the case of increased collection intensity and response to commercial demands. The results suggest that both palms are appropriate for sustainable management of NTFPs in the PDS São Salvador. Such management can promote forest conservation and related services and become an interesting productive alternative that permits an association between income generation and maintenance of local community livelihoods.

Keywords: population ecology. Non-timber forest products. NTFP. Traditional knowledge. Community-based forest management.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO GERAL	12
1.1 Referências bibliográficas	14
CAPÍTULO 2 PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNMs): INFLUÊNCIA NA COLONIZAÇÃO DO VALE DO JURUÁ, CENÁRIO POLÍTICO E ECOLOGIA.....	17
2.1 O Vale do Juruá e a colonização associada com a ocorrência de produtos florestais não madeireiros.....	17
2.2 Cenário nacional de favorecimento ao manejo não madeireiro	19
2.3 Palmeiras na Amazônia e sua importância na geração de PFMNs	21
2.3.1 O buriti	22
2.3.2 O patauá.....	24
2.4 Referências bibliográficas	26
CAPÍTULO 3 ESTRUTURA POPULACIONAL DE <i>MAURITIA FLEXUOSA</i> L. f. (BURITI) E <i>OENOCARPUS BATAUA</i> MART. (PATAUÁ), NA AMAZÔNIA SUL- OCIDENTAL, BRASIL	31
3.1 Introdução	31
3.2 Material e métodos	33
3.2.1 Área de estudo.....	33
3.2.1.1 Clima	34
3.2.1.2 Pedologia e geomorfologia.....	35
3.2.1.3 Vegetação.....	36
3.2.2 Amostragem populacional de buriti e patauá e análise dos dados.....	37
3.3 Resultados	40

3.4 Discussão	43
3.5 Referências bibliográficas	46
CAPÍTULO 4 ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS E MANEJO DAS PALMEIRAS MAURITIA FLEXUOSA L. f. (BURITI) E OENOCARPUS BATAUA MART. (PATAUÁ), NO PDS SÃO SALVADOR, ACRE	51
4.1 Introdução	51
4.2 Material e métodos	53
4.2.1 Área de estudo.....	53
4.2.2 Características de ocupação do PDS São Salvador e usos de PFNMs	53
4.2.3 Levantamento de informações etnobotânicas.....	54
4.2.3.1 <i>Mobilização popular</i>	54
4.2.3.2 <i>Levantamento de informações em grupo</i>	54
4.2.3.3 <i>Entrevistas com informantes-chave</i>	55
4.2.3.4 <i>Restituição das informações coletadas</i>	55
4.3 Resultados	56
4.4 Discussão	59
4.5 Referências bibliográficas	63
CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	68

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Características morfológicas de *Mauritia flexuosa* L. f.: A. ilustração da estrutura aérea, B. flores femininas, C. flores masculinas, D. infrutescência, E. ráquulas com frutos. Fonte: A) José Francisco Gama da Silva e B-E) Paula-Fernandes (2002)..... 23
- Figura 2: Ilustrações botânicas de *Oenocarpus bataua* Mart.: A. estrutura aérea, B. seção superior do estipe, inflorescência, bainha e folha, C. bráctea, D. ráquila com frutos, E. fruto em cúpula e F. plântula. Fonte: adaptado de Mori *et al.* (1997) 26
- Figura 3: Mapa de localização do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Fonte: Base Topográfica Digital do Estado do Acre (elaboração: Djallene Rebêlo de Araújo)..... 34
- Figura 4: Mapa de solos do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Fonte: adaptado de EMBRAPA (2000) 36
- Figura 5: Formações vegetacionais ocorrentes no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Fonte: adaptado de EMBRAPA (2000)..... 37
- Figura 6: Desenho esquemático da unidade amostral utilizada no estudo de estruturas populacionais de buriti *M. flexuosa* e patauá *O. bataua* no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre 39
- Figura 7: Distribuição de indivíduos adultos de *M. flexuosa* e patauá *O. bataua* em classes de CAP e altura, em áreas de ocorrência gregária no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre 40
- Figura 8: Relação hipsométrica de indivíduos adultos de *O. bataua* no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre 41
- Figura 9: Histograma de distribuição de freqüência de indivíduos de *M. flexuosa* em classes ontogenéticas no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre 42
- Figura 10: Histograma de distribuição de freqüência de indivíduos de *O. bataua* em classes ontogenéticas no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre 42
- Figura 11: Processo de restituição de formações às comunidades do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre, sendo as duas fotos superiores correspondentes a reuniões comunitárias e as demais aos cursos de escalada em palmeiras 63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características distintivas entre os três etnotipos de <i>O. batava</i> definidos pelas comunidades do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.....	57
---	----

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO GERAL

Diversos pesquisadores destacam a importância da conservação da biodiversidade da maior floresta tropical do mundo, a Floresta Amazônica (NEPSTAD *et al.*, 2001; LAURANCE *et al.*, 2002; FEARNSIDE, 2005; FEARNSIDE *et al.*, 2006; SOARES-FILHO *et al.*, 2006), alguns deles avaliando o papel que ela desempenha e os riscos que assume com o quadro de mudanças globais (GITAY *et al.*, 2002; BATES *et al.*, 2008). Porém, em detrimento da grande importância, ações de uso predatório e conversão de áreas de florestas em áreas de uso alternativo do solo amazônico são bastante difundidas. O Brasil se coloca como o país com maior média anual de área desmatada neste início de século, representando cerca de 40% do total das perdas de floresta em nível global (FAO, 2009).

Com intuito de mudar esse quadro, favorecendo os potenciais florestais e as populações locais, o Brasil começa a exibir um momento político propício ao desenvolvimento de atividades de manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs), a partir de povos indígenas e comunidades tradicionais. Trata-se de um cenário novo e expressivo que está sendo forjado no âmbito federal, envolvendo ações como: estabelecimento do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar – PMCF (BRASIL, 2009a; SFB, 2009), definição de preços mínimos e de um conjunto de políticas públicas voltadas às cadeias de valor de PFMNs (BRASIL, 2008), instituição de marcos regulatórios federais (BRASIL, 2009b; Alexandre Dias, com. pess.) e implementação de procedimentos de certificação mais ajustados à realidade da produção não madeireira (MEDICINAL PLANT SPECIALIST GROUP *et al.*, 2007; FSC BRASIL, 2008; BRASIL, 2009b).

Esse cenário favorável ao manejo de PFMNs, ao se propor a intensificar a coleta e ampliar as áreas de condução da atividade, pode apresentar como efeito colateral o impacto sobre as populações de algumas espécies, a exemplo do buriti *Mauritia flexuosa* L. f. e pataúá *Oenocarpus bataua* Mart., espécies amplamente utilizadas por populações tradicionais e com grande potencial de mercado. Ambas as espécies são consideradas com destaque para o aproveitamento comercial pelo Estado do Acre (CIRAD, 2001), pelo governo federal (BRASIL, 2008) e por organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO (CLAY e CLEMENT, 1993).

Nesse contexto, torna-se relevante considerar que o manejo de PFNMs, quando realizado sem uma boa base de conhecimentos sobre a ecologia das espécies, pode promover a desestabilização de populações locais e levar espécies à extinção (TICKTIN, 2004) e que, atualmente, um número grande de recursos não madeireiros é utilizado de forma destrutiva (PETERS, 1996). Ressalta-se também que a maior parte das espécies ainda carece de estudos sobre características populacionais para dar suporte a propostas de manejo sustentável (OIMT, 1993; ENDRESS *et al.*, 2004a; OIMT e UICN, 2009).

Em nível global, em detrimento da importância ecológica, a família Arecaceae está entre aquelas com o maior número de espécies ameaçadas de extinção devido à exploração intensiva e insustentável (JOHNSON, 1988).

Vazquez e Gentry (1989), verificaram que a coleta excessiva de frutos de *M. flexuosa* eliminou populações em várias partes do Peru. Já Peters *et al.* (1989), avaliaram que a coleta destrutiva causou redução na abundância de palmeiras em muitas áreas de uso intensivo na Amazônia. A exemplo do que aconteceu com *O. bataua* durante o período da segunda guerra mundial, quando o óleo extraído de seus frutos era um produto substituto do então escasso azeite de oliva (PEREIRA-PINTO, 1951). Para outras espécies de palmeira, a coleta de folhas aumentou a mortalidade e diminuiu as taxas de crescimento (RATSIRARSON *et al.*, 1996; ENDRESS *et al.*, 2004b).

Uma das premissas para a atenuação dos impactos do manejo é o conhecimento da estrutura populacional da espécie de interesse (PULZ *et al.*, 1999). Esse estudo permite o levantamento de informações importantes quanto às forças seletivas que atuam sobre os indivíduos da espécie, sendo fundamental para a compreensão dos padrões de regeneração e equilíbrio populacional (KAGEYAMA, 1987).

O Estado do Acre é uma das referências nacionais no manejo de PFNMs e apresenta grandes áreas cobertas por palmeiras (ACRE, 2006). No estado foram conduzidos trabalhos pioneiros com estrutura populacional de algumas palmeiras (GOMES-SILVA, 2003; ROCHA, 2004), mas ao considerar-se a riqueza de espécies da família e a área geográfica ocupada ainda se verifica grande carência de informações.

O presente trabalho foi conduzido em florestas comunitárias do Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS São Salvador, Vale do Juruá, Estado do Acre e está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro deles esta introdução geral. O segundo traz uma contextualização mais ampla, abordando: a região de estudo e sua relação histórica com os PFNMs, o contexto político atual dos PFNMs, a importância e as ameaças às populações de palmeiras e a caracterização das espécies pesquisadas. O terceiro capítulo aborda questões

ecológicas associadas com as populações de buriti e patauá, com intuito de responder as seguintes perguntas: (i) como se caracterizam as estruturas populacionais de *M. flexuosa* e *O. bataua* em áreas com alta agregação de indivíduos? (ii) Qual a razão sexual e as diferenças em porte e diâmetro entre indivíduos masculinos e femininos de *M. flexuosa*? (iii) As espécies apresentam aptidão ao manejo não madeireiro na área de estudo? Já o quarto capítulo tem foco nos padrões de uso das espécies, sendo desenvolvido com base nas seguintes questões: (i) o que há de relações etnobotânicas e formas de manejo estabelecidas tradicionalmente pelas comunidades ribeirinhas e extrativistas locais? (ii) Quais são suas implicações para a conservação? Por fim, o quinto capítulo faz uma conclusão geral do trabalho.

1.1 Referências bibliográficas

ACRE (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico-econômico, Fase II:** documento Síntese – Escala 1:250.000. Rio Branco, Acre, 2006. (Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre).

BATES, B. C.; KUNDZEWICZ, Z. W.; WU, S.; PALUTIKOF, J. P. (Ed.). **Technical paper VI of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change and Water.** Geneva: IPCC Secretariat, 2008, 210 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Ministério do Desenvolvimento Social. **Seminário nacional cadeias dos produtos da sociobiodiversidade:** agregação de valor e consolidação de mercados sustentáveis. Relatório técnico. Brasília, 2008. 175p.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto** n. 6.874, de 5 de junho de 2009. Institui, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário, o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar - PMCF, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 2009. Seção 1, p.1. 2009a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2009/Decreto/D6874.htm>. Acesso em: 13 fev. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa Conjunta n. 17, de 28 de maio de 2009. Aprova as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai. 2009. Seção 1, p.14. 2009b. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=20144>>. Acesso em: 1 fev. 2010.

CIRAD. **Projeto para o fortalecimento das atividades de extrativismo no Estado do Acre (TC-00-030-42-BR).** Relatório de Pesquisa. Rio Branco, 2001, 254p.

CLAY, J. W.; CLEMENT, C. R. (Ed.). **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian Forest**. Roma: FAO. 1993. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/V0784E/V0784E00.htm>>. Acesso em: 27 set. 2008.

ENDRESS, B. A.; GORCHOV, D. L.; NOBLE, R. B. Non-Timber Forest Product extraction: effects of harvest and browsing on an understory palm. **Ecological Applications**, v.14, n.4, p.1139–1153, 2004a.

ENDRESS, B. A.; GORCHOV, D. L.; PETERSON, M. B. Harvest of the palm *Chamaedorea radicalis*, its effects on leaf production, and implications for sustainable management. **Conservation Biology**, v.183, p.822–830, 2004b.

FAO. **State of the world's forests 2009**. Relatório Técnico. Roma, 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/011/i0350e/i0350e00.HTM>>. Acesso em: 09 jan. 2010.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1, 2005.

FEARNSIDE, P. M.. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v.36, n.3, p.395–400, 2006.

FSC BRASIL. **Padrão de certificação FSC para o manejo florestal comunitário e de pequenos produtores florestais no Brasil**: versão para consulta pública. Brasília: FSC Brasil, 2008. 14p.

GITAY, H.; SUÁREZ, A.; WATSON, R. T.; DOKKEN, D J (Ed.). **Technical paper V of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change and Biodiversity**. Geneva, 2002, 77p.

GOMES-SILVA, D. A. P. **Estrutura populacional e produtividade de patauá (*Oenocarpus bataua* Mart. – ARECACEAE) na Amazônia Sul-Occidental, Acre-Brasil**. 2002. 88p. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

JOHNSON, D. Worldwide endangerment of useful palms. **Advances in Economic Botany**, v.6, p.268–273, 1988.

KAGEYAMA, P. Y. Conservação *in situ* de recursos genéticos de plantas. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF**, n.35, p.7–37, 1987.

LAURANCE, W. F.; ALBERNAZ, A. K. M.; SHROTH, G.; FEARNSIDE, P. M.; BERGEN, S.; VENTICINQUE, E. M.; COSTA, C. D. Predictors of deforestation in the Brazilian Amazon. **Journal of Biogeography**, v.29, p.737–748, 2002.

MEDICINAL PLANT SPECIALIST GROUP. **Padrão Internacional para a Coleta Silvestre Sustentável de Plantas Medicinais e Aromáticas (ISSC-MAP)**. Tradução Natércia L. Moura do Valle. Bonn, Gland, Frankfurt, and Cambridge: BfN-Skripten 195, v.1, 2007. 38p. Título original: International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP).

NESPSTAD, D.; CARVALHO, G.; BARROS, A.C.; ALENCAR, A.; CAPOBIANCO, J.; BISHOP, J.; MOUTINHO, P.; LEFEBVRE, P.; SILVA JUNIOR, U. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. **Forest Ecology and Management**, v.154, p.295–407, 2001.

OIMT. **Directrices de la OIMT para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción**. n.5. Yokohama: OIMT, 1993. 26p. (Serie de Desarrollo de Políticas).

OIMT; UICN. **Directrices OIMT/UICN para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de productores de madera**. n.17. Yokohama, 2009. 124 p. (Serie de Desarrollo de Políticas).

PEREIRA-PINTO, G. O óleo de pataua. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte**, n.23, p.67–77, 1951.

PETERS, C. M. Ecological research for sustainable Non-Wood Forest Product exploitation: an overview. In: RUIZ-PEREZ, M.; ARNOLD, J. E. M. (Ed.). **Current Issues in Non-timber Forest Products Research**. Bogor, Indonesia: 1996.

PETERS, C. M.; BALICK, M. J.; KAHN, F.; ANDERSON, A. B. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: utilisation and conservation of an important tropical resource. **Conservation Biology**, v.3, p.341–349, 1989.

PULZ, F. A.; SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; MELO, J. M.; OLIVEIRA-FILHO, T. Acuracidade da precisão da distribuição diamétrica de uma floresta inequiana com a matriz de transição. **Cerne**, v.5, n.1, p.1–14, 1999.

RATSIRARSON, J.; SILANDER, J. A.; RICHARD, A. F. conservation and management of a threatened Madagascar palm species, *Neodypsis decaryi*, Jumelle. **Conservation Biology**, v.101, p.40–52, 1996.

ROCHA, E. Potencial ecológico para o manejo de frutos de açazeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. **Acta Amazônica**, v.34, n.2, p.237–250, 2004.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB. **Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar**: período 2010. Brasília: SFB, 99p, 2009.

SOARES-FILHO, B. S.; NEPSTAD, D.; CURRAN, L.; VOLL, E.; CERQUEIRA, G.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; MACDOLNAD, A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P. Modeling conservation in the Amazon basin. **Nature**, London, v.440, p.520–523, 2006.

TICKTIN, T. The ecological implications of harvesting non-timber forest products: review. **Journal of Applied Ecology**, v.41, p.11–21, 2004.

VAZQUEZ, R.; GENTRY, A. H. Use and mis-use of forest-harvested fruits in the Iquitos area. **Conservation Biology**, v.3, p.350–361, 1989.

CAPÍTULO 2

PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNMs): INFLUÊNCIA NA COLONIZAÇÃO DO VALE DO JURUÁ, CENÁRIO POLÍTICO E ECOLOGIA

2.1 O Vale do Juruá e a colonização associada com a ocorrência de produtos florestais não madeireiros

No cenário amazônico, o Estado do Acre se destaca tanto do ponto de vista da diversidade biológica, quanto do quadro de políticas públicas e ações governamentais e não-governamentais voltadas ao manejo sustentável de suas florestas. Sob o legado de Chico Mendes, instituições que atuam no estado vêm promovendo a valorização da floresta “em pé”, a partir de sua utilização racional (ACRE, 2006).

O estado se destaca também por peculiaridades dentro de um gradiente geográfico, no sentido leste-oeste, havendo distinções em aspectos ambientais e socioculturais entre suas regionais (conjunto de cinco divisões administrativas instituídas pelo governo do estado), destacando-se aqui a Regional do Juruá, composta pelos cinco municípios mais ocidentais do estado, a saber: Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Porto Walter e Marechal Thaumaturgo (ACRE, 2006).

Do ponto de vista ambiental, a Regional do Juruá é apontada como uma das áreas mais biodiversas da Amazônia. Apresenta, além da diversidade de espécies típicas do bioma amazônico, espécies andinas e subandinas e outras de distribuição restrita ao Peru e Bolívia, que enriquecem sua biodiversidade e a torna uma região única no Brasil (SILVEIRA *et al.*, 2002). Quanto à conservação, destaca-se o fato da regional manter mais de 95% de sua cobertura florestal (ACRE, 2006).

Apresenta além da expressiva diversidade biológica, grande diversidade e riqueza sociocultural, com presença de muitos povos indígenas e comunidades tradicionais extrativistas e ribeirinhas, que representam quase a metade da população local (IBGE, 2007). Verifica-se a ocorrência de dez Terras Indígenas, pertencentes a oito etnias diferentes (ACRE, 2006) – sem computar os povos indígenas insondados –, duas Reservas Extrativistas homologadas e uma em processo de criação. Há também uma das unidades de conservação mais biodiversas do planeta, o Parque Nacional da Serra do Divisor – PNSD.

Outro fator que destaca a regional é seu contexto histórico de ocupação por populações brancas ou não-indígenas, distinto e independente do que ocorreu na porção leste

do Estado do Acre, apesar do motivador de ocupação ser o mesmo, sendo diretamente associada com os PFNMs de ocorrência local.

Numa remontagem, de acordo com Almeida *et al.* (2002), desde 1813 a porção mais próxima à foz do Rio Juruá, localizada no Estado do Amazonas, era visitada por comerciantes que navegavam em busca de escravos índios, de salsaparrilha *Smilax* spp. e de ovos de tartaruga e, mais tarde, a partir dos idos de 1850, deu-se início à compra do látex de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg.; produto florestal não madeireiro que mais tarde se converteu no grande vetor de desenvolvimento econômico e estimulador da ocupação por imigrantes originários do nordeste brasileiro. Em 1863, a borracha, denominada à época ouro negro, já representava um terço do valor das exportações da região.

De 1885 a 1895, os imigrantes ocuparam também o Vale do Alto Juruá, região próxima às nascentes do rio, dando início ao processo de incorporação do território ao Brasil, avançando sobre terras pertencentes à Bolívia e ao Peru. De forma mais precisa, o processo de ocupação do trecho acreano por onde fluem as águas do Rio Juruá teve início no ano de 1877, na chamada corrida por “terras sem dono” (ALMEIDA *et al.*, 2002).

Assim se deu a ocupação branca do Vale do Juruá acreano, salientando-se que a expansão geográfica da fronteira teve como ponto limitante a foz do Rio Breu, local onde ou não mais se verificava a ocorrência da seringueira ou sua densidade de ocorrência era reduzida (ALMEIDA *et al.*, 2002). Dessa maneira, ao que tudo indica, a fronteira política do Brasil com o Peru, hoje estabelecida na região, coincide com os limites biogeográficos de ocorrência dessa espécie.

Atualmente, as populações estabelecidas na Regional do Juruá apresentam uma mistura de hábitos nordestinos e indígenas, num processo de influência direta dos meios de vida mais adaptados destes sobre aqueles. A importância dessa influência é evidenciada no grande número de espécies florestais nativas utilizadas para fins de subsistência por populações locais.

Num levantamento etnobotânico recentemente conduzido no Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS São Salvador, no Município de Mâncio Lima, foram levantadas cerca de 160 espécies utilizadas com finalidades exclusivamente não madeireiras por populações tradicionais (MACHADO, dados não publicados). Um número bastante expressivo ao considerar-se que o levantamento envolveu apenas espécies nativas e foi conduzido em uma única área, não sendo ela sequer indígena.

No mesmo estudo a família *Arecaceae* apresentou o maior número de espécies citadas (25) dentre as 54 famílias levantadas, número mais de duas vezes superior à segunda

colocada, Moraceae (11). A grande variedade de usos e a importância nas seguranças alimentar e nutricional foram pontos de destaque da família.

2.2 Cenário nacional de favorecimento ao manejo não madeireiro

Com o Decreto 6.874, de junho de 2009, a presidência da república instituiu o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar – PMCF, atribuindo aos Ministérios do Meio Ambiente – MMA e do Desenvolvimento Agrário – MDA a competência por sua implementação. Trata-se de um programa ousado e inovador pelo tamanho da área de intervenção e os recursos associados, incluindo extensa área da Amazônia e investimentos de 40 milhões de reais já no primeiro ano (em 2010). Esse programa é uma conquista especialmente do movimento socioambiental brasileiro que, organizado na forma de um Grupo de Trabalho, construiu a minuta do citado decreto. As ações do programa estão divididas em distintas frentes, envolvendo: crédito específico (em três linhas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) Florestal), regularização fundiária e ambiental, assistência técnica florestal, desenvolvimento de capacidades dentro de órgãos ambientais de licenciamento – federais e estaduais –, capacitação de manejadores, além de investimentos na qualificação da gestão de organizações de base social e em infraestrutura (BRASIL, 2009a; SFB, 2009).

Em paralelo e desde 2008, o MMA lançou a iniciativa de definição de preços mínimos para dez PFNMs (dentro da Política de Garantia de Preços Mínimos – PGPM do governo federal), incluindo o buriti e com possibilidade de ampliação do número de espécies e produtos a ser contemplados (BRASIL, 2008). Em janeiro de 2010 sete desses produtos já se encontravam com preços mínimos definidos (MMA, com. pessoal). Ressalta-se que a definição de preços mínimos estabiliza a oscilação de valores de mercado, talvez o principal problema nas cadeias de valor de PFNMs (MACHADO, 2008). A iniciativa federal envolve também a inclusão de PFNMs no Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, o que pode favorecer sobremaneira o desenvolvimento do manejo de parte desses produtos, devido à escala de demanda do PAA (BRASIL, 2008).

Outra recente iniciativa do governo federal, a partir de uma articulação entre ministérios e com participação de instituições governamentais e não governamentais dos diferentes biomas brasileiros é o estabelecimento do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (BRASIL, 2008). No plano, a nomenclatura produtos da sociobiodiversidade trata-se de uma nova terminologia empregada para produtos advindos de padrões tradicionais de cultivo e extrativismo, a partir de povos e comunidades tradicionais e

agricultores familiares – PCTAFs. Dentre os produtos da sociobiodiversidade, destaque é dado aos PFNMs, com políticas públicas previstas para todos os segmentos das cadeias de valor de parte deles, envolvendo: fomento, crédito e incentivos fiscais; marcos regulatórios; assistência técnica, extensão rural e capacitação; pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação; divulgação e comunicação. Parte dessa iniciativa vem sendo chamada de Programa de Aceleração do Crescimento – PAC da Sociobiodiversidade (BRASIL, 2008).

No âmbito federal, foi recentemente promulgada a instrução normativa – IN 17/2009 (BRASIL, 2009b), no marco da lei 10.831/2003 (BRASIL, 2003) e do decreto 6.323/2007 (BRASIL, 2007). Essa IN, denominada IN do Extrativismo Orgânico Sustentável, pela primeira vez regula a certificação e adição de selos aos PFNMs. Apesar de ser uma regulamentação apenas para produtores interessados na certificação, do ponto de vista jurídico a IN se coloca como o único instrumento federal em vigência a estabelecer critérios específicos para a condução do manejo sustentável de PFNMs.

Quanto a uma legislação de maior abrangência, começa a ser construído um marco regulatório que define procedimentos para o licenciamento de todas as atividades de manejo florestal não madeireiro no Brasil. Uma minuta desse marco legal foi recentemente elaborada e apresentada ao Departamento de Florestas, Secretaria de Biodiversidade e Florestas do MMA (Alexandre Dias, com. pess.).

Em consonância com o conjunto de alterações em estabelecimento no cenário nacional, o *Forest Stewardship Council* – FSC Brasil começa a construir um padrão de certificação adequado ao manejo florestal comunitário. Um novo padrão no qual há uma proposta de divisão dos PFNMs em subgrupos, com definição de procedimentos de manejo e monitoramento específicos a cada subgrupo (FSC BRASIL, 2008). Esta é a primeira vez em que o FSC se propõe a tal tarefa e o Estado do Acre vem sendo uma das principais referências em sua construção.

Outro padrão de certificação, ainda mais robusto, o ISSC (*International Standard for Sustainable Wild Collection*), vem sendo desenvolvido por organizações internacionais numa iniciativa que envolve: BfN (*German Federal Agency for Nature Conservation*), WWF (*World Wildlife Fund*), TRAFFIC, UICN (*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*), *Medicinal Plant Specialist Group* da UICN e *FairWild Foundation*. O padrão está em fase de implementação formal em sete países, entre eles o Brasil, tratando-se do conjunto mais elaborado de critérios e indicadores para o manejo sustentável de PFNMs até então desenvolvido. O ISSC está estruturado em seis princípios fundadores, sendo eles: a) manutenção dos recursos silvestres, b) prevenção de impactos ambientais, c) obediência às

leis, regulamentos e acordos, d) respeito aos direitos tradicionais, e) aplicação de práticas de manejo responsáveis e f) aplicação de práticas de comércio responsáveis (MEDICINAL PLANT SPECIALIST GROUP *et al.*, 2007).

Salienta-se que a atenção ampla e o favorecimento aos PFNMs que notadamente começam a se estabelecer, estão originados num panorama de muitas incertezas a respeito da ecologia e da biologia de muitas espécies, com destaque aqui sendo dado às espécies pertencentes à família Arecaceae (palmeiras), uma das mais relevantes ao aproveitamento não madeireiro (PERES, 1994; CAMPOS e EHRINGHAUS, 2003). Em alguns casos, o pouco conhecimento que se tem das palmeiras pode inviabilizar seu manejo e uso sustentado (HENDERSON, 1995).

2.3 Palmeiras na Amazônia e sua importância na geração de PFNMs

As palmeiras se destacam quanto à ampla distribuição na Floresta Amazônica, especialmente na Amazônia Ocidental, e também com relação à riqueza de espécies e abundância de indivíduos em algumas regiões (KAHN e GRANVILLE, 1992; PERES, 1994; HENDERSON, 1995; HIRAOKA, 1999; CARVALHO *et al.*, 2006; SILVA e FERREIRA, 2006), como o Vale do Juruá no Acre, onde se observam grandes áreas ocupadas por fisionomias florestais com presença marcante dessa família, denominadas: Floresta Aberta com Palmeiras, Floresta Aluvial Aberta com Palmeiras e Formações Pioneiras (com buritis) (ACRE, 2006).

Esse destaque se evidencia no fato de que dos 42 gêneros de palmeiras ocorrentes no Brasil, 35 estão presentes na Amazônia, sendo 22 deles endêmicos (LORENZI *et al.*, 1996; LORENZI *et al.*, 2004; FERREIRA, 2005). No planeta são cerca de 200 gêneros e 1.500 espécies, com distribuição predominante em zonas tropicais e subtropicais (HENDERSON, 1995).

De acordo com Peters *et al.* (1989), outro fator de distinção para algumas espécies de palmeiras, a exemplo de *M. flexuosa* e *O. bataua*, é a conformação de florestas oligárquicas (do grego *oligo*=pouco e *archic*=dominado ou governado por), sendo milhões de hectares de Floresta Amazônica dominados por apenas uma ou duas espécies. Segundo os mesmos autores, são condições específicas de habitat que favorecem a dominação, como a ocorrência de solos sob forte influência de cheias, solos encharcados ou ambientes que frequentemente sofrem algum tipo de perturbação, condições essas que podem favorecer a ocorrência agregada de uma única espécie.

Em função de sua distribuição, riqueza e abundância, e considerando o volume de produção de frutos e sua grande disponibilidade de nutrientes, proteínas e componentes calóricos, a família das palmeiras em muitos casos é fundamental para a alimentação da fauna (HENDERSON, 1995). Segundo Phillips (1993), em estudo conduzido em três ambientes florestais na Amazônia peruana, cerca de 60% dos frutos comestíveis encontrados foram produzidos por palmeiras.

Essa família botânica é também amplamente utilizada de forma tradicional por populações humanas (DAHLGREN, 1946; BALICK e BECK, 1990; PERES, 1994; CAMPOS e EHRINGHAUS, 2003) e, algumas espécies, apresentam considerável potencial de mercado, como as espécies sob o foco deste trabalho, o buriti e o patauá (CIRAD, 2001). Essas espécies podem conformar florestas oligárquicas e produzir grandes quantidades de frutos, sementes, óleos e outros produtos de interesse econômico (PETERS *et al.*, 1989).

Ambas as espécies estão entre aquelas consideradas como prioritárias para o aproveitamento não madeireiro e o fomento de atividades produtivas com finalidades comerciais no Estado do Acre (CIRAD, 2001)

2.3.1 O buriti

O buriti é considerado a palmeira mais alta da Amazônia, podendo chegar a 40m de altura. Os indivíduos além de altos são robustos, apresentando diâmetro à altura do peito de 20 a 60cm, quando adultos, estipe cilíndrico, ereto, raramente inclinado e coroado por um capitel de 20 a 30 folhas, cada uma com 3 a 5m de comprimento e 2 a 3m de largura. Apresentam, em geral, vida gregária, formando comunidades conhecidas no Brasil como buritizais. As folhas são persistentes, uma vez que, quando desvitalizadas, permanecem na palmeira por vários meses (PAULA-FERNANDES, 2002). Ao contrário da maioria das espécies de palmeiras, o buriti é uma espécie dióica (CAVALCANTE, 1991).

As inflorescências são interfolares, grandes, com 2 a 3m de comprimento: as masculinas e as femininas são semelhantes, com ráquis provido de brácteas tubulares e numerosos ramos secundários que têm em média 70 a 140cm de comprimento, providos de bractéolas também tubulares, de onde partem eixos menores nos quais se inserem as flores. Cada inflorescência tem em média 20 a 45 ráquis secundárias, dispostas opostamente. As flores estão em espigas, dispostas alternadamente em ráquias. As flores estaminadas são densamente compactadas, com anteras alaranjadas brilhantes, sépalas com 3,5 a 4,5mm de comprimento e pétalas lanceoladas com cerca de 1cm de comprimento. Já as flores pistiladas, possuem sépalas com 8mm de comprimento, com pequena abertura no ápice e pétalas

lanceoladas, com 6mm de comprimento (PAULA-FERNANDES, 2002). Os principais polinizadores da espécie são coleópteros das famílias Nitidulidae, Curculionidae, Mycetophagidae e Cucujidae, além de himenópteros e dípteros (STORTI, 1993; ABREU, 2001).

Os frutos são drupas globosas ou oblongo-elipsóides de 5 a 7cm de comprimento e 4 a 5cm de diâmetro. O epicarpo constitui-se de escamas rombóides, córneas, de cor vinho-avermelhada e lustrosa; mesocarpo constituído de massa amarelada ou alaranjada comestível; endocarpo duro (caroço) e semente muito dura com endosperma homogêneo (HENDERSON *et al.*, 1995; PAULA-FERNANDES, 2002). As infrutescências (cachos) podem apresentar número de frutos superior a 700 e há indivíduos que possuem até nove cachos, no entanto, é comum que este número seja inferior, entre 4 e 5 cachos.

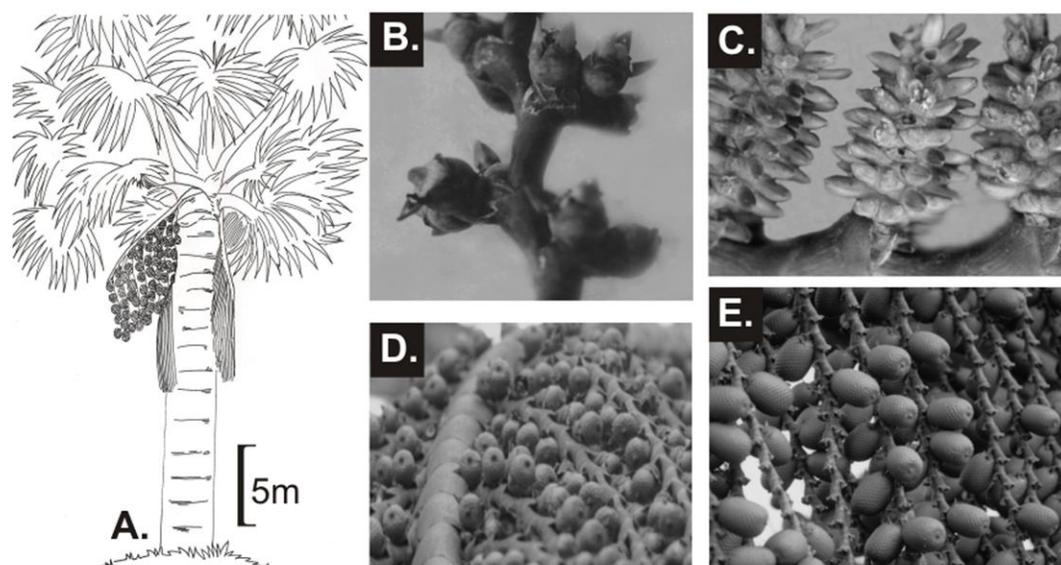


Figura 1: Características morfológicas de *Mauritia flexuosa* L. f.: A. ilustração da estrutura aérea. B. flores femininas, C. flores masculinas, D. infrutescência, E. ráquias com frutos. Fonte: A) José Francisco Gama da Silva e B-E) Paula-Fernandes (2002).

De acordo com os conhecimentos tradicionais, a frutificação no Vale do Juruá ocorre a partir do mês de agosto, seguindo até março do ano posterior. Nessa regional é comum a ocorrência de variação bianual de produtividade, de forma que o ano em que a produção é alta, é seguido e precedido por anos de baixa produtividade. Padrão parecido foi encontrado por Hiraoka (1999), com florescimento bianual da espécie.

De acordo com Matthews (1963), em termos fenológicos a periodicidade de produção de frutos mais comum em regiões tropicais é a bianual. Acredita-se que a maior produção em

um dado ano faz com que haja uma redução do crescimento vegetativo, o que promove a redução da capacidade de produção no ano seguinte (KAGEYAMA e PINÃ-RODRIGUES, 1993; PINÃ-RODRIGUES e PIRATELLI, 1993).

Os frutos são apreciados por grande parte dos animais silvestres, incluindo-se ampla riqueza de peixes, quelônios, pássaros – principalmente araras e papagaios – e mamíferos (GOULDING, 1989; HIRAOKA, 1999). A dispersão ocorre também através da água que na vazante carrega consigo os frutos do buriti (HIRAOKA, 1999)

O fruto é oleoso e rico em beta-caroteno (AGUIAR, 1980), sendo considerado por Mariath *et al.* (1989) como uma das plantas mais ricas em beta-caroteno da natureza, enquanto que para Castro (2000) trata-se da maior reserva de caroteno do Reino Vegetal, sendo também uma rica fonte de proteínas. Os teores de beta-caroteno no óleo extraído do mesocarpo equivalem a 152.000 µg RAE/100g (SANTOS, 2005), mais de 20 vezes superior ao encontrado na cenoura, espécie tida popularmente como referência em termos de concentração de carotenóides.

2.3.2 O patauá

O patauá tem no nome de seu gênero uma alusão à utilização mais tradicional desta palmeira, a confecção de sucos (chamados regionalmente de vinhos), de forma que, *oinos*=vinho e *karpos*=fruto (BALICK, 1986). Esse nome foi dado por naturalistas há quase dois séculos, ao observarem a utilização dos frutos dessa palmeira na produção de sucos nutritivos (WALLACE, 1853).

A espécie tem como principal sinonímia *Jessinia bataua*. O óleo retirado do fruto é considerado um produto substituto do azeite de oliva, por apresentar grande semelhança físico-química e propriedades quase idênticas (BALICK, 1988, 1993).

O patauá, assim como o buriti, apresenta um único estipe, com diâmetro à altura do peito variando entre 15 e 30cm, colunar ou raramente apresentando intumescência, freqüentemente com numerosas raízes na base. Apresenta de 6 a 16 folhas pinadas, arranjadas em forma de espiral, cada uma medindo de 3 a 10m de comprimento (BALICK, 1993). A bainha da folha, de cor verde-oliva escura, mede de 0,5-1,4 m, com pecíolo de 0,2-1m, é persistente por longo tempo nos indivíduos mais jovens, mantendo-se na posição vertical – a raqui mede de 3 a 8m de comprimento. Possui de 120 a 220 folíolos, dispostos a intervalos regulares em um mesmo plano ao longo da raqui (BALICK, 1993).

A inflorescência possui uma forma peculiar, similar a um rabo de cavalo, classificada como panícula, robusta, protegida por brácteas caducas, com 135 a 350 ráquias cada uma,

medindo de 70 a 120cm de comprimento, com tríades de flores, duas masculinas e uma feminina (BALICK, 1988). Entre os principais polinizadores da espécie estão coleópteros dos gêneros *Phyllotrox* e *Anchylorhynchus* (Curculionidae) e *Mystrops* (Nitidulidae) e da tribo Derelomini (Curculionidae), os quais representam até 97% do fluxo de pólen entre inflorescências (GARCÍA, 1988; NÚÑES-AVELLANEDA e ROJAS-ROBLES, 2008). A dependência mútua, o grau de interrelação e a distribuição geográfica similar entre *O. bataua* e seus polinizadores, sugere um importante grau de especialização (NÚÑES-AVELLANEDA e ROJAS-ROBLES, 2008). Considera-se o vento como tendo importância secundária na polinização, podendo não apresentar relevância alguma (BORGTOFT-PEDERSEN e BALSLEV, 1993).

Os frutos possuem um formato redondo-ovalado, com epicarpo liso, de cor púrpura escura quando maduros; medem de 2,5 a 3,5cm de comprimento, conservando na base uma cúpula endurecida, formada pelo perianto que acompanha o crescimento do mesmo, recoberto por uma tênue camada cerosa, esbranquiçada. O mesocarpo é suculento e oleoso, de cor branca, verde ou rosada púrpura e medindo de 1 a 3mm de espessura. A semente unitária contém um endosperma ruminado recoberto por delicadas fibras achatadas e endosperma córneo (BALICK, 1988). Muitos animais se alimentam dos frutos de patauá (BALICK e GERSHOFF, 1981), sendo, assim, potenciais dispersores, porém com alguns podendo atuar como predadores. Rojas-Robles *et al.* (2008), verificaram que roedores das famílias Sciuridae, Dasyproctidae e Echimyidae são importantes dispersores de sementes da espécie. Zona e Henderson (1989), ampliam esta lista e incluem mamíferos de grande porte, tartarugas e um conjunto de pássaros, entre eles: jacu, araras, periquitos, papagaios, tucanos, araçaris e curica.

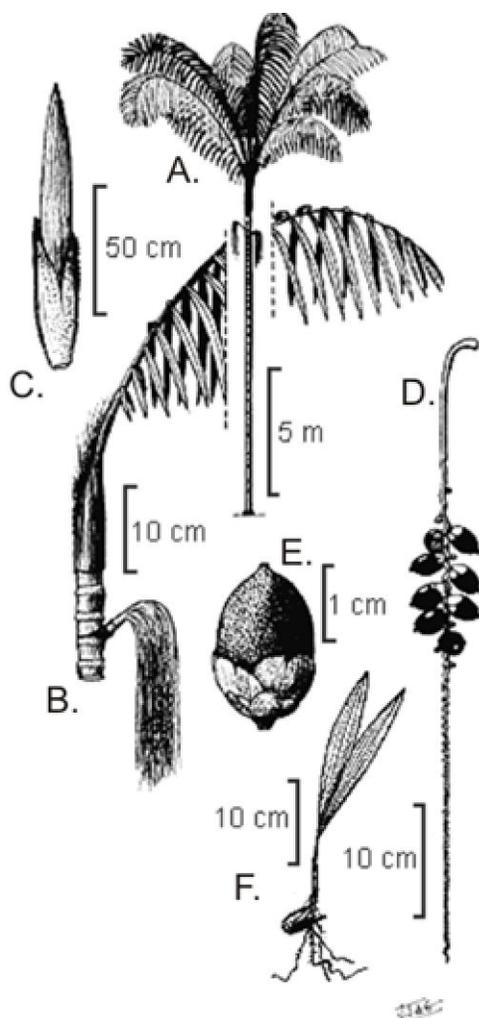


Figura 2: Ilustrações botânicas de *Oenocarpus bataua* Mart.: A. estrutura aérea, B. seção superior do estipe, inflorescência, bainha e folha, C. bráctea, D. ráquila com frutos, E. fruto em cúpula e F. plântula. Fonte: adaptado de Mori *et al.* (1997).

2.4 Referências bibliográficas

ABREU, S. A. B. **Biologia reprodutiva de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda no município de Uberlândia-MG.** 2001. 93p. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

ACRE (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico-econômico, Fase II: documento Síntese – Escala 1:250.000.** Rio Branco, Acre, 2006. (Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre).

AGUIAR, J. P. L.; MARINHO, H. A.; REBELO, Y. S.; SHIMPTON, R. Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazônia. **Acta Amazônica**, v.10, n.4, p.755–758, 1980.

ALMEIDA, M. B.; WOLFF, C. S.; COSTA, E. L.; PANTOJA, M. C. Habitantes: os seringueiros. In: CUNHA, M. C.; ALMEIDA, M. B. (Org.). **Enciclopédia da floresta o Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações.** São Paulo: Companhia das Letras, 2002. p.105–146.

BALICK, M. J. Systematics, and economic botany of the *Oenocarpus – Jessenia* (Palmae) complex. **Adv. Economic Botany**, v.3, p.01–140, 1986.

BALICK, M. J. *Jessenia* and *Oenocarpus*: neotropical oil palms worthy of domestication. **FAO Plant Production and Protection Paper**, n.88, 1988, 191p.

BALICK, M.J. Patauí. In: CLAY, J. W.; CLEMENT, C. R. (Ed). **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian Forest**. Roma: FAO, 1993. p.81–91. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/V0784E/V0784E00.htm>>. Acesso em: 27 set. 2008.

BALICK, M. J.; BECK, H. T (Ed.). **Useful palms of the world: a synoptic bibliography**. New York: Columbia University Press, 1990, 722p.

BALICK, M. J.; GERSHOFF, S. N. Nutritional evaluation of the *Jessenia bataua* palm: source of high quality protein and oil from Tropical America. **Economic Botany**, v.35, n.3, p.261–271, 1981.

BORGTOFT-PEDERSEN, H.; BALSLEV, H. **Palmas úteis: especies ecuatorianas para la agroforestería y extractivismo**. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 1993.

BRASIL. Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 2003. Seção 1, p.8. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=5114>>. Acesso em: 1 fev. 2010.

BRASIL. Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 dez. 2007. Seção 1, p.2. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18357>>. Acesso em: 1 fev. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Ministério do Desenvolvimento Social. **Seminário nacional cadeias dos produtos da sociobiodiversidade: agregação de valor e consolidação de mercados sustentáveis**. Relatório técnico. Brasília, 2008. 175p.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto** n. 6.874, de 5 de junho de 2009. Institui, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário, o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar - PMCF, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 2009. Seção 1, p.1. 2009a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6874.htm>. Acesso em: 13 fev. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa Conjunta n. 17, de 28 de maio de 2009. Aprova as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai. 2009. Seção 1, p.14. 2009b. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=20144>>. Acesso em: 1 fev. 2010.

BRAUN, A. Cultivated palms of Venezuela. **Principes**, Lawrence, v.12, n.274, p.39–91, 1968.

CAMPOS, M. T.; EHRINGHAUS, C. Plant virtues are in the eyes of the beholders: a comparison of known palm uses among indigenous and folk communities of southwestern Amazonia. **Economic Botany**, v.57, n.3, p.324–344, 2003.

CARVALHO, A. L.; FERREIRA, E. J. L.; SILVA, C. R.; NASCIMENTO, J. F. Distribuição, densidade natural e potencial de exploração dos frutos da palmeira najá (*Maximiliana maripa*) para a produção de biodiesel no Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 3., 2006, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2006.

CASTRO, A. Buriti. In: CLAY, J. W.; SAMPAIO, P.; CLEMENT, C. R. (Ed.). **Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de utilização**. Manaus: Programa de Desenvolvimento Empresarial e tecnológico, p.57–69, 2000.

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5.ed. Belém: CEJUP, 1991, 279p.

CIRAD. **Projeto para o fortalecimento das atividades de extrativismo no Estado do Acre (TC-00-030-42-BR)**. Relatório de Pesquisa. Rio Branco, 2001, 254p.

DAHLGREN, B. E. Economic products of palms. Chicago Natural History Museum. **Tropical Woods**, v.78, p.10–35, 1944.

FERREIRA, E. J. L. Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 56., Curitiba, 2005. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2005.

FSC BRASIL. **Padrão de certificação FSC para o manejo florestal comunitário e de pequenos produtores florestais no Brasil: versão para consulta pública**. Brasília: FSC Brasil, 2008. 14p.

GARCÍA, M. **Observaciones de polinización en *Jessenia bataua* (Arecaceae)**. Quito, Ecuador: Departamento de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 1988, 60p.

GOMES-SILVA, D. A. P. **Estrutura populacional e produtividade de patauá (*Oenocarpus bataua* Mart. – ARECACEAE) na Amazônia Sul-Occidental, Acre-Brasil**. 2002. 88p. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

GOULDING, M. **Amazon: the flooded forest**. London: BBC, 1989.

HENDERSON, A. J. **The palms of the Amazon**. New York: Oxford University Press, 1995, 326p.

HENDERSON, A. J.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field Guide to the palms of the Americas**. Princeton: Princeton University Press, 1995, 352p.

HIRAOKA, M. Mirití (*Mauritia flexuosa*) palms and their users and management among the ribeirinhos of the amazon estuary. In: Redford, K.; Padoch, C. (Ed.). **Várzea: diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplains**. New York: Botanical Garden Press, 1999. p.169-186.

IBGE. Censo Demográfico. **Malha municipal digital do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

KAGEYAMA, P. Y.; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M. Fatores que afetam a produção de sementes. In: AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.19-46.

KAHN, F.; GRANVILLE; J. J. **Palms in forest ecosystems of Amazonia**. Berlin: Springer-Verlag, 1992, 221p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; von BEHR, N. **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1996, 320p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2004, 432p.

MARIATH, J. G. R.; LIMA, M. C. C.; SANTOS, L. M. P. Vitamin A activity of buriti (*Mauritia vinifera* Mart.) and its effectiveness in the treatment and prevention of xerophthalmia. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.49, n.5, p.849-853, 1989.

MATTHEWS, I. D. Factors affecting the production of seed by forest trees. **Forestry Abstracts**, v.24, p.1-13, 1963.

MEDICINAL PLANT SPECIALIST GROUP. **Padrão Internacional para a Coleta Silvestre Sustentável de Plantas Medicinais e Aromáticas (ISSC-MAP)**. Tradução Natércia L. Moura do Valle. Bonn, Gland, Frankfurt, and Cambridge: BfN-Skripten 195, v.1, 2007. 38p. Título original: International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP).

MORI, S. A.; CREMERS, G.; GRACIE, C.; GRANVILLE, J. J.; HOFF, M.; MITCHELL, J. D. Guide to the vascular plants of Central French Guiana: part 1. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, v.76, 1997.

NÚÑEZ-AVELLANEDA, L. A.; ROJAS-ROBLES; R. Biología reproductiva y ecología de la polinización de la palma milpesos *Oenocarpus bataua* en los Andes colombianos. **Caldasia**, Bogotá, v.30, n.1, p.99-123, 2008.

PAULA-FERNADES, N. M. **Estratégias de produção de sementes e estabelecimento de plântulas de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) no Vale do Acre/Brasil**. 2001. 205p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – INPA/UA, Manaus.

PERES, C. A. Composition, density, and fruiting phenology of arborescent palms in an Amazonian terra firme forest. **Biotropica**, v.26, n.3, p.285–294, 1994.

PETERS, C. M.; BALICK, M. J.; KAHN, F.; ANDERSON, A. B. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: utilisation and conservation of an important tropical resource. **Conservation Biology**, v.3, p.341–349, 1989.

PHILLIPS, O. The potential for harvesting fruits in tropical rainforests: new data from Amazonian Peru. **Biodiversity and Conservation**, v.2, n.1, p.18–38, 1993.

PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; PIRATELLI, A. J. Aspectos ecológicos da produção de sementes. In: AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. (Ed.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.47–81.

ROJAS-ROBLES, R; CORREA, A.; SERNA-SÁNCHEZ, E. Sombra de semillas, supervivencia de plántulas y distribución espacial de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) en un bosque de los Andes colombianos. **Actual Biol**, v.30, n.88, p.127–143, 2008.

SANTOS, L. M. P. Nutritional and ecological aspects of buriti or aguaje (*Mauritia flexuosa* Linnaeus filius): a carotene-rich palm fruit from Latin America. **Ecology of Food and Nutrition**, v.44, n.5, p.345–358, 2005.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB. **Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar**: período 2010. Brasília: SFB, 99p, 2009.

SILVA, C. R.; FERREIRA, E. J. L. Distribuição, densidade natural e potencial da exploração dos frutos da palmeira Uricuri (*Attalea phalerata*) para produção de biodiesel no Acre. In: Jornada de Iniciação Científica do PIBIC/INPA, 16., 2006, Manaus. **Painel...** Manaus: PIBIC/INPA, 2006.

SILVEIRA, M.; TOREZAN, J. M. D.; DALY, D. C. Caracterização ambiental da Região do Alto Juruá. In: CARNEIRO, M.; ALMEIDA, M. (Eds.). **Enciclopédia da floresta**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

STORTI, E. F. Biologia floral de *Mauritia flexuosa* Lin. Fil, na região de Manaus, AM, Brasil. **Acta Amazônica**, v.23, n.4, p.371–381, 1993.

WALLACE, A. **Palm trees of the Amazon and their uses**. Londres: Jothn van Vooerst, 1853. 129p.

ZONA, S.; HENDERSON, A. A review of animal-mediated seed dispersal of palms. **Selbyana**, v.11, p.6–21, 1989.

CAPÍTULO 3

ESTRUTURA POPULACIONAL DE *MAURITIA FLEXUOSA* L. f. (BURITI) E *OENOCARPUS BATAUA* MART. (PATAUÁ), NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL, BRASIL

3.1 Introdução

A estrutura populacional é a distribuição da população em um dado momento em estádios ontogenéticos, a partir da avaliação de características quantitativas e qualitativas de seus indivíduos (GATSUK *et al.*, 1980). Pode ser definida também como a distribuição numérica de seus indivíduos em diferentes classes de altura, diâmetro ou outra característica que permita categorização (PETERS, 1996).

Segundo Gatsuk *et al.* (1980), uma sucessão de estádios morfológicamente identificáveis, desde o nascimento até a morte dos indivíduos, compõe seu ciclo de vida. Durante a ontogenia, esses estádios são caracterizados pela adição ou perda de certas estruturas e propriedades, além de um conjunto de alterações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e bioquímicas. As espécies possuem uma programação genética que define a duração média de cada estágio ontogenético, entretanto, a variação das condições ambientais pode fazer com que alguns indivíduos alcancem o mesmo estágio ontogenético com diferentes idades.

Comparativamente, o estudo da estrutura etária de uma população vegetal é muito menos relevante do ponto de vista ecológico do que o estudo de sua estrutura de estádios ontogenéticos (SILVERTOWN e DOUST, 1993). Dessa forma, o emprego de estádios ontogenéticos para estudos populacionais de palmeiras tem sido muito comum (SILVAMATOS *et al.*, 1999; SVENNING, 2002; FRECKLETON *et al.*, 2003; SOUZA e MARTINS, 2005; BERNACCI *et al.*, 2008).

A análise da distribuição dos indivíduos de uma população em classes ontogenéticas permite inferir sobre o crescimento e a mortalidade das espécies. Considerando-se um histograma com a distribuição de frequência de uma população, tem-se que quando apresenta a forma de jota (J) invertido aproxima-se de uma condição hipoteticamente ideal, ou seja, uma condição que indica estabilidade ou sustentabilidade da população, havendo equilíbrio entre as taxas de recrutamento de indivíduos jovens e a mortalidade daqueles em estágios mais avançados de desenvolvimento (HUBBEL e FOSTER, 1987; REIS, 1995; PETERS, 1996).

O primeiro trabalho quantitativo a considerar classes ontogenéticas em populações arbóreas, mais especificamente classes diamétricas, foi conduzido em 1898 por De Liocourt (apud MEYER, 1952). Nesse trabalho avaliou-se comparativamente as variações entre o número de indivíduos em cada classe diamétrica, estabelecendo a razão entre o número de indivíduos em uma dada classe e a imediatamente anterior. Tomando como referência o trabalho de Liocourt (1898 apud MEYER, 1952), Meyer (1952) introduziu o conceito de floresta balanceada, definido pelo autor como o equilíbrio entre as taxas de mortalidade e de recrutamento de indivíduos, de forma que a razão entre as classes decresça de forma constante e em progressão geométrica. Quando a razão é irregular, o recrutamento pode não estar compensando a mortalidade (MEYER, 1952; FELFILI, 1997).

A partir da avaliação da distribuição de frequência dos indivíduos nas diferentes classes ontogenéticas pode-se inferir sobre as estratégias de regeneração e recrutamento, assim como a respeito das preferências ecológicas das espécies (DENSLOW, 1980). Complementariamente, de acordo com Stockdale (2005), a estrutura da população reflete o histórico de regeneração da espécie.

No caso de espécies dióicas, como *M. flexuosa* e algumas outras palmeiras, como, *Phytelephas seemannii* (BERNAL, 1998), *Aphandra natalia* (BARFORD, 1991), *Chamaedorea tepejilote* (OYAMA, 1990), *C. bartlingiana* (ATAROFF e SCHWARZKOPF, 1992) e *C. radicalis* (BERRY e GORCHOV, 2004), o estudo de estrutura populacional permite também que se avalie a razão sexual dos indivíduos (BERNAL, 1998). Essa informação é relevante, entre outros aspectos, por indicar a proporção dos adultos que tem capacidade de produzir sementes e promover a regeneração da espécie. Nesse sentido, nos levantamentos de espécies dióicas, caso não sejam contados em separado machos e fêmeas, torna-se difícil afirmar que a população encontra-se em situação de estabilidade, por mais que se constate o formato J invertido. Considera-se que se o número de adultos contados não apresentar indivíduos femininos (ou apresentá-los em pequena proporção), a população ao contrário de estar em situação estável, poderá estar sob forte risco de extinção local (RANKIN-DE-MERONA e ACKERLY, 1987).

Segundo Pulz *et al.* (1999), o estudo da estrutura populacional auxilia na delimitação de modelos de produção, sendo um critério relevante na atenuação do impacto da exploração sobre a espécie e a diversidade da floresta. Quando da definição das espécies a serem exploradas, esse estudo permite o estabelecimento de ciclos de exploração mais adequados às populações vegetais e favorece a avaliação de viabilidade econômica. O estudo da estrutura populacional é fundamental na determinação da aptidão das espécies ao manejo não

madeireiro, de forma que caso não se verifique o formato J invertido a manutenção das populações pode ser colocada em risco (STOCKDALE, 2005).

Apesar das inúmeras possibilidades econômicas, segundo Cavalcante (1991), o buriti é uma espécie quase esquecida quanto a estudos que possam viabilizar o manejo de suas populações. São escassos trabalhos aprofundados sobre estrutura populacional de *M. flexuosa* (KAHN, 1988; CARDOSO *et al.*, 2002; SAMPAIO *et al.*, 2008). O mesmo se pode dizer para *O. bataua*, em detrimento de suas relevâncias ecológica e econômica (KAHN, 1988; GOMES-SILVA, 2003).

Considerando a área de estudo, neste capítulo objetivou-se (i) caracterizar as estruturas populacionais de *M. flexuosa* e *O. bataua*, (ii) avaliar a razão sexual e as diferenças em porte e diâmetro entre indivíduos masculinos e femininos de *M. flexuosa* e (iii) definir a aptidão das espécies ao manejo não madeireiro.

3.2 Material e métodos

3.2.1 Área de estudo

O Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS São Salvador é composto por dez comunidades de ribeirinhos e extrativistas, nas quais vivem 250 famílias, num total estimado de mil pessoas. Está localizado na Regional do Juruá, em uma área de aproximadamente 53 mil hectares, entre os paralelos 7°35' e 7°12' de latitude sul e os meridianos 73°30' e 73°10' de longitude oeste, às margens do Rio Moa (Figura 3), afluente do Rio Juruá, entre as Terras Indígenas Poyanawa e Nukini, na área de entorno do Parque Nacional da Serra do Divisor – PNSD. O acesso se dá exclusivamente por navegação através do Rio Moa, estando a área localizada a uma distância de cerca de 80km do centro urbano mais próximo, a cidade de Mâncio Lima, Acre.

Na rede de drenagem do PDS São Salvador, destacam-se os Rios Moa e Azul e os Igarapés São Pedro e Timbaúba, além de uma vasta malha de pequenos cursos d'água, em sua maioria de fluxo de água intermitente ao longo do ano. As cheias ocorrem durante o período chuvoso – inverno amazônico – e se estendem geralmente dos meses de outubro a maio.

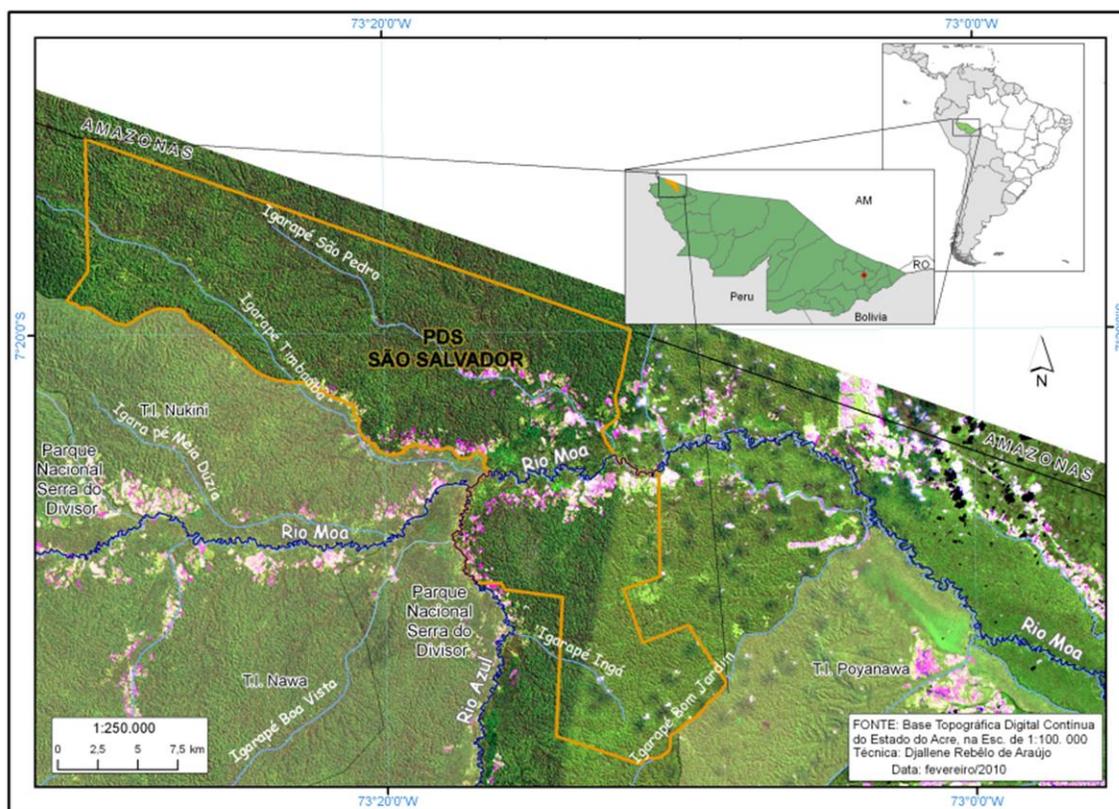


Figura 3: Mapa de localização do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Fonte: Base Topográfica Digital do Estado do Acre (elaboração: Djallene Rebêlo de Araújo).

O PDS São Salvador é o primeiro assentamento humano criado no Brasil dentro da categoria PDS, no ano de 2001 (INCRA, 2001). Essa categoria visa à melhoria das condições de vida de famílias rurais, associada com a conservação dos recursos naturais que as cercam. O PDS São Salvador vem sendo, por repetidas vezes, citado como um modelo de ocupação e conservação dos recursos naturais pela Coordenadoria Nacional de Meio Ambiente do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, órgão do Ministério do Desenvolvimento Agrário responsável pelos assentamentos humanos no Brasil.

3.2.1.1 Clima

O clima do Estado do Acre é do tipo úmido, segundo Thornthwaite e Mather (1955 apud PMACI, 1990). A principal característica da pluviosidade no estado é a diminuição progressiva de intensidade do período seco, no sentido sudeste-noroeste (Brasiléia-Cruzeiro do Sul), com três meses secos no setor sudeste – junho, julho e agosto – e menos de um no noroeste (ACRE, 2006).

A temperatura média anual no Vale do Juruá é de 24° a 25°C, sendo a máxima em torno de 34°. As mínimas se dão principalmente durante os períodos de “friagem” e podem chegar a 8°C, mesmo que raramente. A “friagem” é um fenômeno climático que provoca queda brusca de temperatura na região e ocorre durante a estação seca. A média anual de umidade relativa do ar é de 85% e o período de insolação equivale a 13 horas por dia. A pluviosidade anual é de 2.166mm, estando entre as maiores do estado (DUARTE, 2006). Os ventos se formam majoritariamente no sentido nordeste-sudeste, principalmente no período de verão.

3.2.1.2 Pedologia e geomorfologia

Segundo EMBRAPA (2000), em estudos conduzidos na área equivalente à primeira demarcação do PDS São Salvador (não incluindo a Gleba Timbaúba, adicionada posteriormente à porção noroeste do PDS), os principais solos, em termos de área total de abrangência, são: Alissolos (62,0%); Plintossolos (16,0%); Neossolos (13,8%) e Gleissolos (8,0%) (Figura 4). Estes solos são de pouca fertilidade natural, resultante dos baixos conteúdos de bases trocáveis e baixa capacidade de troca de cátions.

Os solos encontrados têm como maior limitação a presença de plintita no horizonte superficial, que causa limitações físicas no que se refere à drenagem e permeabilidade, dificultando sobremaneira o cultivo (EMBRAPA, 2000). Dessa forma, no PDS São Salvador as extensas planícies aluviais têm importância singular, pois se constituem como a base da produção familiar, uma vez que as comunidades estão localizadas nas margens dos rios e igarapés (EMBRAPA, 2000).

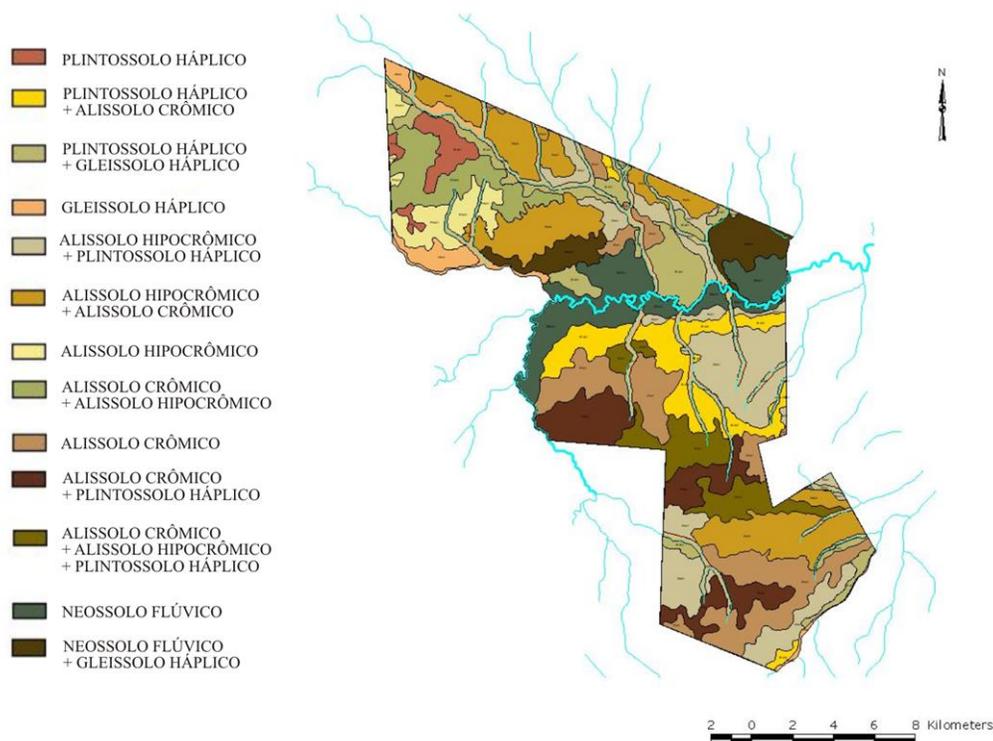


Figura 4: Mapa de solos do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Fonte: adaptado de EMBRAPA (2000).

A formação geomorfológica predominante no PDS São Salvador é do tipo Colinas, com relevos de topo pouco convexo, separados por vales em “V” e, eventualmente, por vales de fundo plano, mapeadas com índice de dissecação muito fraco (ACRE, 2000)

3.2.1.3 Vegetação

No PDS São Salvador são encontradas cinco tipologias florestais distintas, sendo elas, em ordem decrescente de abrangência: floresta densa (68,4%), floresta de várzea (12,5%), floresta de várzea alta (baixio) (7,4%), floresta aberta (3,0%) e buritizais (1,0%). Áreas antropizadas ocupam 7,7% do assentamento (Figura 5).

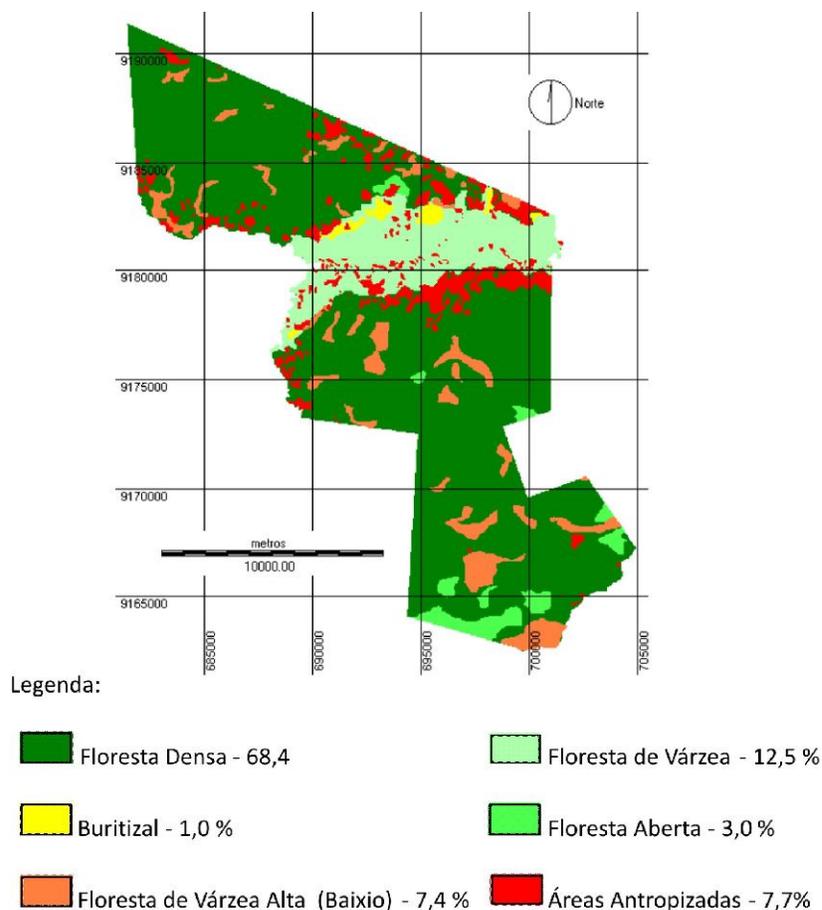


Figura 5: Formações vegetacionais ocorrentes no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre. Fonte: adaptado de EMBRAPA (2000).

3.2.2 Amostragem populacional de buriti e patauí e análise dos dados

Tanto no caso de *M. flexuosa* quanto de *O. bataua*, foi levantada a distribuição numérica de indivíduos em diferentes classes de tamanho e diâmetro, correspondentes aos seguintes estádios ontogenéticos:

- plântulas: indivíduos com até 50cm de altura;
- jovem I: indivíduos com altura total > 50cm e sem estipe;
- jovem II: indivíduos com estipe, porém, sem indícios de ter atingido a fase reprodutiva;
- adultos: indivíduos reprodutivos, apresentando inflorescências, infrutescências ou vestígios destas.

As classes ontogenéticas adotadas são as mesmas definidas em trabalhos conduzidos com palmeiras no Estado do Acre, entre eles: Gomes-Silva (2001), estudando populações de patauí e Rocha (2004), estudando açáí *Euterpe precatoria*. Adicionalmente, essas classes são

próximas às definidas por Cardoso (2002) e Sampaio *et al.* (2008), ao avaliarem a estrutura populacional de *M. flexuosa* em áreas de Cerrado.

As informações levantadas foram: número de indivíduos em cada estágio de desenvolvimento e, entre os adultos: circunferência à altura do peito (CAP), altura total e, para *M. flexuosa*, número de machos e fêmeas. No último caso, foram feitas observações das estruturas reprodutivas, definindo como machos os indivíduos que apresentaram inflorescências com presença de remanescentes de flores masculinas (que são persistentes), enquanto que para a definição do sexo feminino foram observadas as ráquias das infrutescências, que se apresentavam com frutos ou com os eixos de inserção dos frutos vazios (considerando a finalização de sua maturação, seguida por queda).

Quanto ao estabelecimento de parcelas amostrais, considerando-se que a agregação é o tipo mais comum de distribuição de espécies arbóreas tropicais (CONDIT *et al.*, 2000) e que esse padrão ocorre em função da heterogeneidade ambiental das florestas, com irregularidade da disponibilidade dos recursos (LEGENDRE e FORTIN, 1989), primeiramente, foram definidas as áreas de ocorrência agregada de cada palmeira, a partir de conhecimentos tradicionais e visitação às áreas indicadas pela população local (vide Capítulo 4). Esse procedimento permitiu o posicionamento das parcelas amostrais no interior de áreas gregárias, favorecendo avaliar se de fato conformam florestas oligárquicas. Para buriti as parcelas foram posicionadas na tipologia Floresta Aberta com Palmeiras Aluvial e para patauá em Floresta Densa mais Floresta Aberta com Palmeira (ACRE, 2006).

O delineamento amostral restrito às áreas de ocorrência agregada favorece o cumprimento de premissas básicas ao estudo de estrutura de populações, como a relevância estatística de haver, pelo menos, três ou quatro indivíduos adultos por parcela (ALDER e SYNNOTT, 1992; STOCKDALE, 1999, 2005).

Para cada população estudada foram demarcadas nove parcelas de 50x10m, nas quais foram amostrados os indivíduos adultos, jovem II e jovem I, e em cada uma delas foram delimitadas dez subparcelas de 2x2m, onde foram amostradas as plântulas (Figura 6).

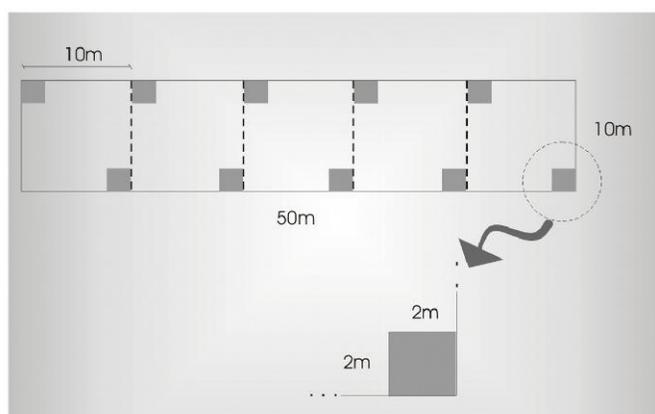


Figura 6: Desenho esquemático da unidade amostral utilizada no estudo de estruturas populacionais de *M. flexuosa* e *O. batava* no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.

As parcelas foram posicionadas de forma aleatória, porém, respeitando-se uma distância mínima entre elas equivalente a 50m, mesmo tamanho do maior comprimento de cada parcela, garantindo a não ocorrência de pseudorreplicação (HURLBERT, 1984).

As parcelas demarcadas são do tipo permanente, sendo delimitadas com estacas de PVC de 1m, pintadas de vermelho e fixadas em seus quatro vértices. Todos os indivíduos com estipe foram plaqueteados e a primeira e última estacas de PVC (de entrada e de saída da parcela, respectivamente) receberam uma placa metálica (de 5x7cm), identificando o número da parcela, a espécie estudada e a comunidade humana onde se localiza. Por fim, foram tomados, sobre esses dois marcos, pontos de GPS para facilitar a localização posterior das parcelas.

Com o estabelecimento das parcelas permanentes, poderão ser feitas novas tomadas de dados da estrutura da população em estudos futuros. A repetição da amostragem no tempo poderá permitir a avaliação da dinâmica das populações no local da pesquisa (PETERS, 1996).

Os dados foram analisados a partir de estatística descritiva, sendo segregados em classes, correspondentes aos citados estádios de desenvolvimento dos indivíduos. A descrição foi feita a partir de histogramas de frequência de indivíduos por classe ontogenética (STOCKDALE, 2005). O valor das médias é apresentado ao longo do texto seguido por seus respectivos desvios padrões. A comparação entre médias foi conduzida por meio do teste t de Student. A análise de correlação entre as variáveis altura e CAP foi realizada a partir do coeficiente de Pearson (r), avaliando a existência de relação hipsométrica (CALLEGARI-JACQUES, 2003). As análises foram conduzidas sob 95% de confiança.

3.3 Resultados

O valor médio de CAP dos indivíduos de *M. flexuosa* foi de 124,6 ±17,5cm, com limite superior equivalente a 187cm (Figura 7) e com variação entre os sexos. Os indivíduos femininos apresentaram uma média de 128,3cm (±18,3cm), enquanto os masculinos de 120,1cm (±15,6cm), sendo essa variação significativa (GL=79; t=2,11; p=0,038).

A altura dos indivíduos de buriti foi de 27,4m (±5,1m), com limite superior de 38m (Figura 7), sendo que os indivíduos femininos apresentaram uma média de 27,7 ±5,2m e os masculinos de 26,9 ±5,1m, não sendo essa diferença significativa (GL=79; t=0,64; p=0,524).

Em *O. bataua*, o valor médio de CAP foi 71,2cm (±8,6cm) e da altura 22,8m (±5,2m), com limites superiores correspondendo a 93cm e 29m, respectivamente (Figura 7). Diferentemente de buriti, não foram conduzidas análises de diferenças entre sexos em função de tratar-se de espécie monóica.

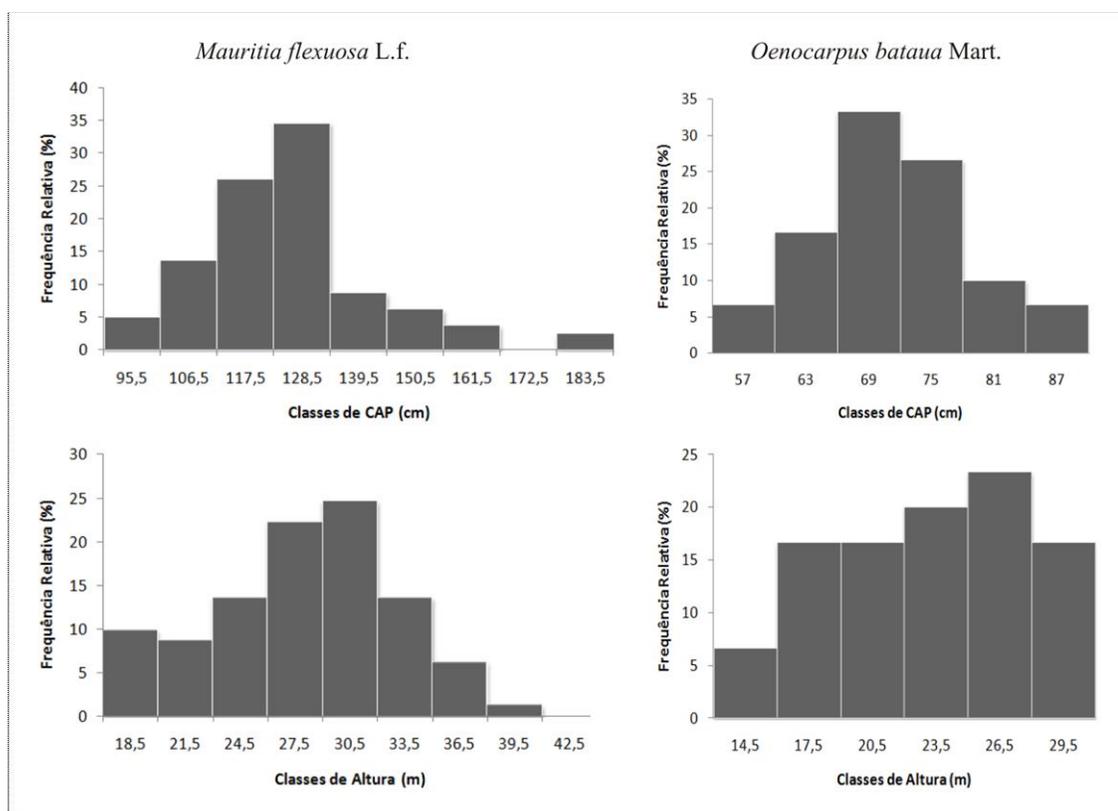


Figura 7: Distribuição de indivíduos adultos de *M. flexuosa* e patauá *O. bataua* em classes de CAP e altura, em áreas de ocorrência gregária no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.

Não se constatou a existência de relação hipsométrica em *M. flexuosa* ($r=0,15$; $GL=79$; $t=1,43$; $p=0,16$). Já em *O. bataua*, as variáveis altura e CAP apresentaram correlação positiva ($r=0,56$; $n=30$; $GL=28$; $t=3,55$; $p=0,0014$) (Figura 8).

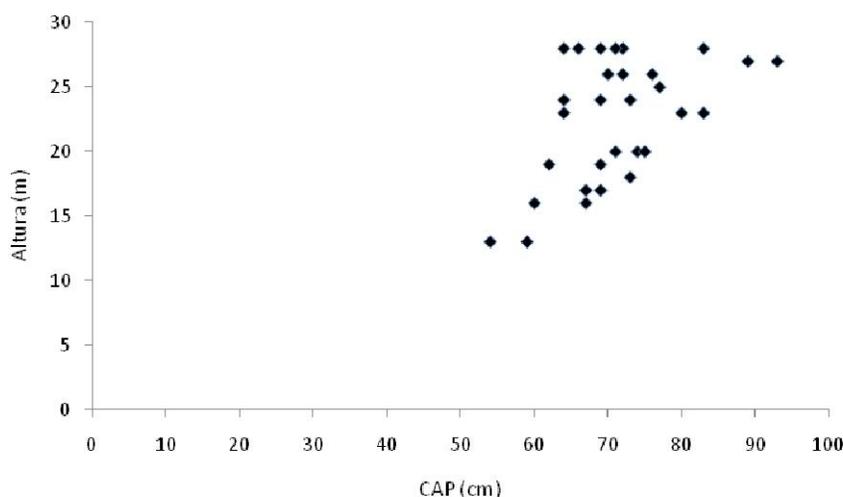


Figura 8: Relação hipsométrica de indivíduos adultos de *O. bataua* no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.

O. bataua apresentou área basal equivalente a $2,72\text{m}^2\text{ha}^{-1}$ e *M. flexuosa* $22,66\text{m}^2\text{ha}^{-1}$, sendo $13,05\text{m}^2\text{ha}^{-1}$ correspondente aos indivíduos femininos e $9,61\text{m}^2\text{ha}^{-1}$ aos masculinos.

A densidade de indivíduos de buriti nas diferentes classes ontogenéticas equivaleu a $180,0\text{ ind. ha}^{-1}$ ($\pm 67,1$) adultos, $80,0\text{ ind. ha}^{-1}$ ($\pm 37,4$) jovem II, $148,9\text{ ind. ha}^{-1}$ ($\pm 88,9$) jovem I e $1.642,2\text{ ind. ha}^{-1}$ ($\pm 1.148,5$) plântulas. Já a densidade de patauá foi de $66,7$ ($\pm 42,4$) adultos, $13,3$ (± 20) jovem II, $466,7$ ($\pm 224,7$) jovem I e $1.328,9$ ($\pm 729,5$) plântulas.

Ao avaliar-se as densidades médias de indivíduos femininos e masculinos do buriti, observou-se $97,7\text{ ind. ha}^{-1}$ ($\pm 38,0$) e $82,2\text{ ind. ha}^{-1}$ ($\pm 49,4$), respectivamente. No entanto, a superioridade aparente das fêmeas não foi significativa ($GL=16$; $t=0,75$; $p=0,47$).

Quanto à distribuição em classes ontogenéticas, os histogramas de ambas as populações apresentaram formato de J invertido, com predomínio de indivíduos nas classes iniciais de desenvolvimento (Figuras 9, 10).

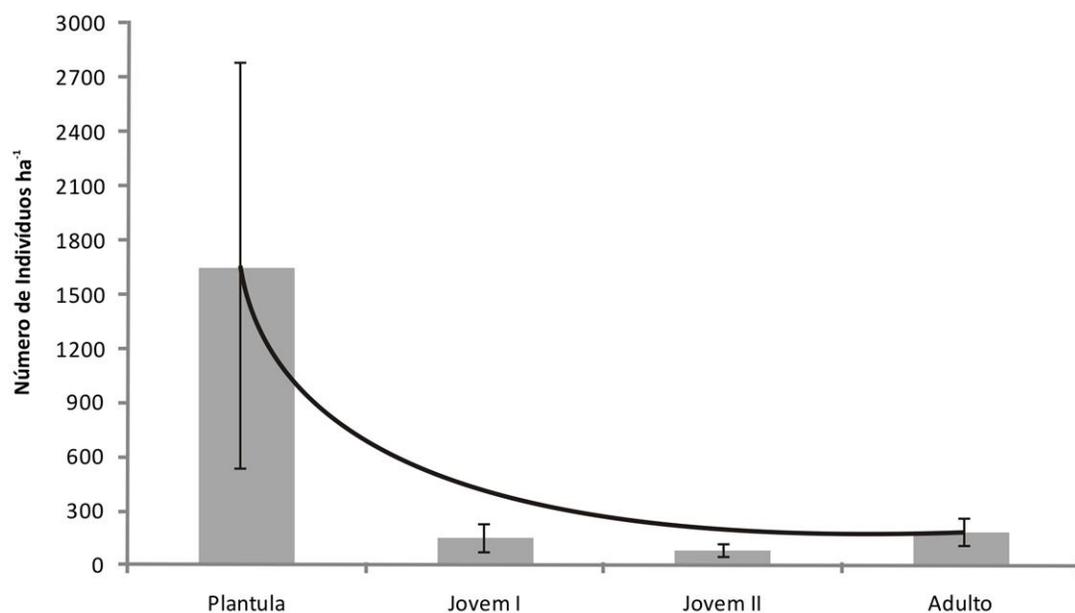


Figura 9: Histograma de distribuição de freqüência de indivíduos de *M. flexuosa* em classes ontogenéticas no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.

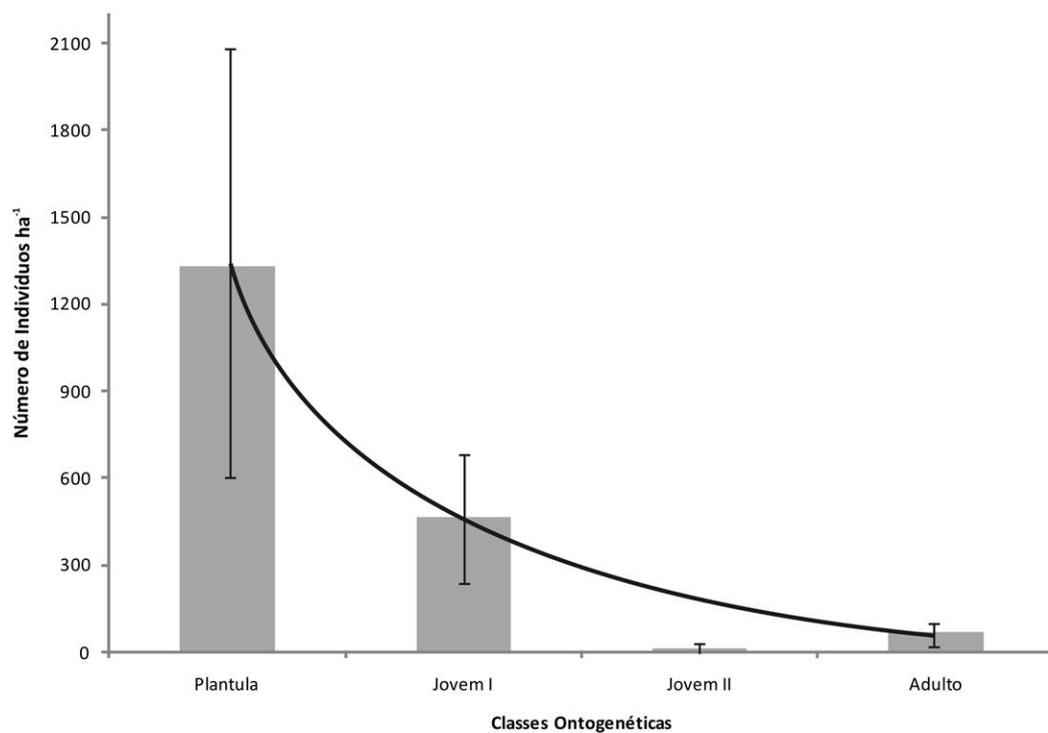


Figura 10: Histograma de distribuição de freqüência de indivíduos de *O. batava* em classes ontogenéticas no PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.

3.4 Discussão

Apesar do reduzido tamanho das parcelas (500m^2) definido no presente estudo, verificou-se que os dados levantados permitiram a condução satisfatória de análises estatísticas, apresentando valores de desvio padrão da média inferiores aos de um estudo com *O. bataua* com parcelas maiores (GOMES-SILVA, 2003). Por outro lado, ao comparar-se com o estudo de *M. flexuosa* conduzido por Sampaio et al. (2008), com parcelas de 5 x 5m, as parcelas aqui utilizadas são maiores, porém, acredita-se que o desenho amostral do presente estudo tenha maior facilidade de implementação, sendo uma vantagem associada. Assim, acredita-se que a proposta metodológica do presente trabalho pode ser oportuna em futuros estudos de estrutura populacional de *M. flexuosa* e *O. bataua*, em condições semelhantes de agregação de indivíduos.

Quanto ao porte dos indivíduos adultos de *M. flexuosa* e *O. bataua*, constatou-se que regionalmente ambas as espécies se apresentam com medidas de CAP e altura próximas aos limites superiores descritos em literatura (BALICK, 1993; PAULA-FERNANDES, 2002) e com elevado valor de médias. Os resultados obtidos foram muito superiores aos encontrados em outros estudos (CARDOSO *et al.* 2002; GOMES-SILVA, 2003). Sem distinguir machos e fêmeas, no Cerrado de Minas Gerais, Cardoso *et al.* (2002) verificaram para o buriti média de diâmetro à altura do peito – DAP equivalente a 33,14cm ($\pm 10,55\text{cm}$) e altura média de 10,5m ($\pm 3,0\text{m}$), com limites superiores das duas variáveis correspondendo a 40,4cm e 17m. Gomes-Silva (2003), estudando o patauá na Reserva Extrativista Chico Mendes, no Acre, encontrou média de DAP equivalente a 22,9cm em terra firme e 22,4cm em baixio, enquanto que as alturas médias foram de 11,5m e 11,1m, respectivamente.

A correlação positiva entre CAP e altura de *O. pataua* verificada no presente estudo é contrária ao resultado obtido por Gomes-Silva (2003), que não observou relação hipsométrica. Segundo a autora, a inexistência de correlação inviabilizaria inferências sobre a idade dos indivíduos e o início da época reprodutiva.

Quando avaliada a área basal em suas respectivas áreas de ocorrência, *M. flexuosa* apresenta o expressivo valor de $22,66\text{m}^2\text{ha}^{-1}$, dos quais 58% correspondem a indivíduos femininos, enquanto que *O. bataua* apresentou área basal de $2,72\text{m}^2\text{ha}^{-1}$. Kahn (1988), em trabalhos conduzidos na bacia do Rio Ucayalli, Amazônia peruana, em área denominada regionalmente como *sacha aguajal*, encontrou uma área basal de *O. bataua* equivalente a $2,16\text{m}^2\text{ha}^{-1}$ e de *M. flexuosa* a $6,94\text{m}^2\text{ha}^{-1}$, já quando avaliada uma área típica de buritizal (denominada *aguajal*) a área basal de *M. flexuosa* foi de $16,53\text{m}^2\text{ha}^{-1}$.

A densidade de indivíduos adultos de *M. flexuosa* encontrada neste estudo ($180,0 \pm 67,1$ ind.ha⁻¹), indica que essa espécie conforma floresta oligárquica, conhecida regionalmente como buritizal, uma vez que, de acordo com Peters *et al.* (1989), uma espécie oligárquica deve apresentar densidade superior a 100 ind.ha⁻¹. Estudos conduzidos por Sampaio *et al.* (2008) na região do Jalapão-TO, revelaram densidades (ind.ha⁻¹) de 503,5 adultos, 138,5 imaturos, 243,5 jovens, igualmente com formação de floresta oligárquica. O mesmo não foi observado por Cardoso *et al.* (2002), que encontraram densidades de 11,9 adultos, 1,8 imaturos e 227,6 jovens. Florestas oligárquicas também foram encontradas em trabalhos no Peru e na Colômbia, nos quais foram verificadas densidades de buritis adultos superiores a 100 ind.ha⁻¹ (GONZALES-RIVADENEYRA, 1971; URREGO-GIRALDO, 1987; KAHN, 1988).

Segundo Peters *et al.* (1989), características locais condicionam a conformação de florestas oligárquicas e, de acordo com Kahn (1991), os buritis ocorrem preferencialmente em solos inundáveis caracterizados pela acumulação de matéria orgânica parcialmente decomposta, com muitos metros de profundidade e água ácida (pH=3,5). A matéria orgânica é composta principalmente por folhas mortas, inflorescências masculinas e infrutescências femininas de *M. flexuosa*. No presente estudo, verificou-se que o buriti tem ocorrência predominante em locais que passam por períodos de inundação ao longo do ano, especialmente áreas da categoria regionalmente definida como baixio, onde se formam os buritizais. Os baixios são ambientes de solo hidromórfico, inundados apenas quando das cheias mais expressivas dos rios.

Em *O. bataua* a constatação de ocorrência de floresta oligárquica não é possível, a densidade de adultos encontrada neste estudo foi de $66,7 \pm 42,4$ ind.ha⁻¹. O mesmo foi verificado por Gomes-Silva (2003), que utilizou as mesmas classes ontogenéticas aqui empregadas e encontrou densidades de 26,9 adultos, 18,4 jovens II, 83,7 jovens I e 778,0 plântulas. A autora, ao separar as áreas pesquisadas, encontrou densidades de adultos equivalentes a 38,0 ind.ha⁻¹ em baixio e 15,8 em terra firme. Outro estudo conduzido no Estado do Acre (EHRINGHAUS, 2000) tem conclusões que apontam no mesmo sentido, ao encontrar densidades de adultos de 48 ind.ha⁻¹ em baixio e 14 em terra firme. Estudos conduzidos no Peru e no Equador também apresentaram densidades inferiores ao do presente trabalho, variando entre 28 e 38 ind.ha⁻¹ (KAHN, 1988; VASQUEZ e GENTRY, 1989; BORGTOFT-PEDERSEN e BALSLEV 1993), enquanto que em uma floresta submontana da Bolívia, Lofgren (1995) encontrou apenas 6,8 ind.ha⁻¹.

Em contraposição aos citados estudos, Vormisto *et al.* (2004), em trabalho conduzido no Peru (região de Iquitos-Pebas) e no Equador (região de Yasuni), verificaram a conformação de florestas oligárquicas por *O. bataua* em ambos os locais. A espécie representou até 50% da abundância de palmeiras na região de Yasuni e, entre as 64 palmeiras estudadas nas duas áreas, apresentou o maior número absoluto de indivíduos. Rojas-Robles *et al.* (2008), em estudo conduzido na Colômbia com o patauá, tem conclusão semelhante, ao encontrar densidade de adultos de 163 ind.ha⁻¹.

Apesar de não conformar floresta oligárquica na área de estudo, o patauá tem ocorrência destacada, com expressiva densidade de indivíduos e importância ecológica na produção de frutos, altamente apreciados pela fauna (ZONA e HENDERSON, 1989).

De acordo com Balick (1988), os patauás ocorrem predominantemente em solos fracamente drenados, inundáveis pela água das chuvas, com alta luminosidade e altitudes menores que 950m. O patauá, tem ocorrência mais destacada em ambiente nomeado baboca pelos moradores do PDS São Salvador e, assim como indicado pelas comunidades do PDS São Salvador, tanto o patauá como o buriti são pouco frequentes em florestas altas de solo bem drenado (KAHN, 1988).

Quando avaliadas as distribuições das populações de *M. flexuosa* e *O. bataua* em classes ontogenéticas, ambas as palmeiras apresentaram densidade na classe adultos maior do que na classe jovem II (Figuras 9, 10), assim como o observado por Gomes-Silva (2003). Essa variação na curva de distribuição pode ocorrer com espécies de vida longa, nas quais o recrutamento de novos indivíduos ocorre de forma distinta ao longo do tempo (HALL e BAWA, 1993 apud GOMES-SILVA, 2003). Dessa forma, é provável que pelo fato de o tempo de permanência dos indivíduos dentro da classe adulta ser mais longo quando comparado com o tempo como jovem II, o número de indivíduos naquela classe tende a ser superior.

Ao agruparem-se as contagens do número de indivíduos das duas classes definidas como jovens (jovem I e II), a distribuição de classes ontogenéticas apresentou formato exponencial inverso ou J invertido, com predomínio de indivíduos na classe plântula e diminuição progressiva até a classe adulta. Esse resultado indica uma possível condição de estabilidade entre mortalidade e regeneração da população, numa situação tida como próxima ao ideal, considerando-se a possibilidade de manejo sustentável da espécie (PETERS, 1996). A estrutura em J invertido também foi verificada em outros estudos com as mesmas espécies (KAHN, 1988; GOMES-SILVA, 2003; CARDOSO *et al.*, 2002; SAMPAIO *et al.*, 2008).

Dessa forma, os resultados obtidos, incluindo (i) a constatação de estabilidade entre mortalidade e regeneração das populações, (ii) a conformação de florestas oligárquicas, no caso do buriti, ou o forte padrão de agregação de patauí e (iii) o equilíbrio na razão sexual de buriti, indicam que as populações das duas palmeiras estudadas estão aptas ao manejo não madeireiro sustentável, podendo oportunamente ser aproveitadas com finalidades comerciais pelas populações locais.

3.5 Referências bibliográficas

ACRE (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação e Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico-econômico**. Rio Branco, Acre, 2000. (Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre).

ACRE (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico-econômico, Fase II: documento Síntese – Escala 1:250.000**. Rio Branco, Acre, 2006. (Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre).

ALDER D.; SYNNOTT T. J. Permanent sample plot techniques for mixed tropical forest. **Tropical Forestry Papers**, n.25. Oxford: University of Oxford, 1992, 231p.

ATAROFF, M.; SCHWARZKOPF, T. Leaf production, reproductive patterns, field germination and seedling survival in *Chamaedorea bartlingiana*, a dioecious understory palm. **Oecologia**, v. 92, p.250–256, 1992.

BALICK, M. J. *Jessenia* and *Oenocarpus*: neotropical oil palms worthy of domestication. **FAO Plant Production and Protection Paper**, n.88, 1988, 191p.

BALICK, M.J. Patauí. In: CLAY, J. W.; CLEMENT, C. R. (Ed). **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian Forest**. Roma: FAO, 1993. p.81–91. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/V0784E/V0784E00.htm>>. Acesso em: 27 set. 2008.

BARFORD, A. S. A monographic study of the subfamily Phytelephantoideae. **Opera botanica**, n.105, p.1–73, 1991.

BERNACCI; L. C; MARTINS, F. R.; SANTOS, F. A. M. Estrutura de estádios ontogenéticos em população nativa da palmeira *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae). **Acta Bot. Bras.** v.22, n.1, p.119–130, 2008

BERNAL, R. Demography of the vegetable ivory palm *Phytelephas seemannii* in Colombia, and the impact of seed harvesting. **Journal of Applied Ecology**, v.35, p. 64–74, 1998.

BERRY, E.J.; GORCHOV, D.L. Reproductive biology of the dioecious understory palm *Chamaedorea radicalis* in a Mexican cloud forest: pollination vector, flowering phenology and female fecundity. **Journal of Tropical Ecology**, v.20, p.369–376, 2004.

BORGTOFT-PEDERSEN, H.; BALSLEV, H. **Palmas úteis: especies ecuatorianas para la agroforestería y extractivismo**. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 1993.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003, 255p.

CARDOSO, G. L.; ARAÚJO, G. M.; SILVA, S. A. Estrutura e dinâmica de uma população de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) em vereda na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG. **Boletim do Herbário Ezequias Paulo Heringer**, n.9, p.34–48, 2002.

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5.ed. Belém: CEJUP, 1991, 279p.

CONDIT, R.; ASHTON, P.S.; BAKER, P.; BUNYAVEJCHEWIN, S.; GUNATILLEKE, S.; GUNATILLEKE, N.; HUBBELL, S.P.; FOSTER, R.B.; ITOH, A.; LAFRANKIE, J.V.; LEE, H.S.; LOSOS, E.; MANOKARAN, N.; SUKUMAR, R.; YAMAKURA, T. Spatial patterns in the distribution of tropical tree species. **Science**, v.288, p.414–1418, 2000.

DENSLOW, J. S. Gap-partitioning among tropical rainforest trees. **Biotropica**, v.12, p.47–55, 1980.

DUARTE, A. F. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971–2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.21, n.3b, p.308–317, 2006.

EHRINGHAUS, C. Estudos etnobotânicos e ecológicos de plantas úteis na Reserva Extrativista Chico Mendes. Relatório de pesquisa. Rio Branco, 2000.

EMBRAPA. **Modelo de assentamento sustentável para a Amazônia Ocidental: Projeto de Desenvolvimento Sustentável São Salvador, Mâncio Lima, Acre**. Relatório de Pesquisa. Mâncio Lima, Acre, 2000. 44 p.

FELFILI, J. M. Diameter and height distributions in a gallery forest tree community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985–1991). **Revista Brasileira de Botânica**, v.20, p.155–162, 1997.

FRECKLETON, R. P.; SILVA-MATOS, D. M.; BOVI, M. L. A.; WATKINSON, A. R. Predicting the impacts of harvesting using structured population models: the importance of density-dependence and timing of harvest for a tropical palm tree. **Journal of Applied Ecology**, v.40, p.846–858, 2003.

GATSUK, L. E.; SMIRNOVA, O. V.; VORONTZOVA, L. I.; ZAUGOLNOVA, L. B.; ZHUKOVA, L. A. Age states of plants of various growth forms: a review. **Journal of Ecology**, v.68, p.675–96. 1980.

GOMES-SILVA, D. A. P. **Estrutura populacional e produtividade de patauá (*Oenocarpus bataua* Mart. – ARECACEAE) na Amazônia Sul-Ocidental, Acre-Brasil**. 2002. 88p. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

GONZALES-RIVADENEYRA, M. Estudio sobre la densidad de poblaciones de aguaje (*Mauritia* sp.) en Tingo María, Perú. **Rev. Flor. Perú**, v.5, p.41–53, 1971.

HUBBELL, S. P.; FOSTER, R. B. La estructura espacial en gran escala de un bosque neotropical. **Revista de Biología Tropical**, v.35, p.7–22, 1987.

HURLBERT, S. H. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. **Ecological Monographs**, v.54, n.2, p.187–211, 1984.

INCRA. Portaria/INCRA/SR(14)AC/Nº11. **Base de dados do Departamento de Assentamento** – DP. Brasília: INCRA, 2001.

KAHN, F. Ecology of economically important palms in Peruvian Amazonia. **Adv. Econ. Bot.**, v.6, p.42–49, 1988.

KAHN, F. Palms as key swamp forest resources in Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v.38, p.133–142, 1991.

LOFGREN, A. Distribution patterns and population structure of an economically important Amazon palm, *Jessenia bataua* (Mart.) Burret ssp. *bataua* in Bolivia. **Botaniska Institutionen Stockholms Universitet**, v.2, p.1–21, 1995.

LEGENDRE, P.; FORTIN, M. J. Spatial pattern and ecological analysis. **Vegetatio**, v. 80, p.107–138, 1989.

MEYER, H. A. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests. **Journal of Forestry**, v.50, n.2, p.85–92, 1952.

OYAMA, K. Variation in growth and reproduction in the neotropical dioecious palm *Chamaedorea tepejilote*. **Journal of Ecology**, v.78, p.648–663, 1990.

PAULA-FERNADES, N. M. **Estratégias de produção de sementes e estabelecimento de plântulas de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) no Vale do Acre/Brasil**. 2001. 205p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – INPA/UA, Manaus.

PETERS, C. M. The ecology and management of non-timber forest resources. **World Bank Technical Paper**, Washington, n.322, 1996, 157p.

PETERS, C. M.; BALICK, M. J.; KAHN, F.; ANDERSON, A. B. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: utilisation and conservation of an important tropical resource. **Conservation Biology**, v.3, p.341–349, 1989.

PMACI. **Diagnóstico geoambiental e socioeconômico: área de influência da BR –364 trecho Rio Branco/Cruzeiro do Sul**. Rio de Janeiro: DEDIT/IBGE, 1990.

PULZ, F. A.; SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; MELO, J. M.; OLIVEIRA-FILHO, T. Acuracidade da precisão da distribuição diamétrica de uma floresta ineqüiânea com a matriz de transição. **Cerne**, v.5, n.1, p.1–14, 1999.

RANKIN-DE-MERONA, J. M.; ACKERLY, D. D. Estudos populacionais de árvores em florestas fragmentadas e as implicações para conservação *In Situ* das mesmas na Floresta Tropical da Amazônia Central. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF**, n.35, p.47–59, 1987.

REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius (Palmae) em uma floresta ombrófila densa montana de encosta atlântica em Blumenau.** 1995. 154p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto Biológico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

ROCHA, E. Potencial ecológico para o manejo de frutos de açazeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. **Acta Amazônica**, v.34, n.2, p.237–250, 2004.

ROJAS-ROBLES, R; CORREA, A.; SERNA-SÁNCHEZ, E. Sombra de semillas, supervivencia de plántulas y distribución espacial de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) en un bosque de los Andes colombianos. **Actual Biol**, v.30, n.88, p.127–143, 2008.

SAMPAIO, M. B.; SCHMIDT, I. B.; FIGUEIREDO, I. B. Harvesting effects and population ecology of the buriti palm (*Mauritia flexuosa* L. f., Arecaceae) in the Jalapão Region, Central Brazil. **Economic Botany**, v.62, n.2, p.171–181, 2008.

SILVERTOWN, J.K.; DOUST, J.L. **Introduction to plant biology.** Oxford: Blackwell Sci., 1993.

SILVA-MATOS, D. M.; FRECKLETON, R. P.; WATKINSON, A. R. The role of density dependence in the population dynamics of a tropical palm. **Ecology**, v.80, n.8, p.2635–2650, 1999.

SOUZA, A.F.; MARTINS, F.R. Spatial variation and dynamics of flooding, canopy openness, and structure in a neotropical swamp forest. **Plant Ecology**, v.180, p.161–173, 2005.

STOCKDALE, M. **Steps to sustainable and community-based NTFP management: a manual written with special reference to South and Southeast Asia.** Diliman Quezon, Philipines: NTFP–EP. 2005, 190p.

STOCKDALE M. C.; CORBETT J. M. S. **Participatory inventory: a field manual written with special reference to Indonesia.** Oxford:Oxford Forestry Institute, 1999. (Tropical Forestry Papers, n. 38).

SVENNING, J.C. Crown illumination limits the population growth rate of a neotropical understorey palm (*Geonoma macrostachys*, Arecaceae). **Plant Ecology**, v.159, p.185–199, 2002.

URREGO-GIRALDO, L. E. Estudio preliminar de la fenología de la canangucha (*Mauritia flexuosa* L. f.). **Colombia Amazon.**, v.2, p.57–81, 1987.

VAZQUEZ, R.; GENTRY, A. H. Use and mis-use of forest-harvested fruits in the Iquitos area. **Conservation Biology**, v.3, p.350–361, 1989.

VORMISTO, J; SVENNING, J. C.; HALL, P.; BALSLEV, H. Diversity and dominance in palm (Arecaceae) communities in terra firme forests in the western Amazon basin. **Journal of Ecology**, v.92, p.577–588, 2004.

ZONA, S.; HENDERSON, A. A review of animal-mediated seed dispersal of palms. **Selbyana**, v.11, p.6–21, 1989.

CAPÍTULO 4

ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS E MANEJO DAS PALMEIRAS *MAURITIA FLEXUOSA* L. f. (BURITI) E *OENOCARPUS BATAUA* MART. (PATAUÁ), NO PDS SÃO SALVADOR, ACRE

4.1 Introdução

A etnobotânica pode ser definida como o estudo das sociedades humanas, atuais e ancestrais, a partir de uma abordagem de suas interações ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas e culturais com espécies vegetais (ALEXIADES, 1996), tendo em vista que o uso de recursos naturais é uma prática milenar que supera os obstáculos da história do desenvolvimento humano e chega até os dias atuais, com aplicação a toda população mundial (DI STASI *et al.*, 1996).

Desde os tempos dos naturalistas que acompanhavam as expedições colonizadoras e exploratórias às “terras de além-mar” os usos medicinais e terapêuticos de organismos vegetais são reportados, entretanto, quase sempre sem informações relacionadas com seu manejo (PIRES, 1984).

De acordo com Prance (1995), são os estudos de Carl Linnaeus que dão origem aos levantamentos etnobotânicos, uma vez que, em seus diários de viagens eram registradas informações não apenas botânicas, como também de aspectos relacionados com os povos, suas tradições, hábitos e costumes no uso da biodiversidade vegetal da região onde viviam.

Levantamentos etnobotânicos permitem o conhecimento do potencial de uso das espécies vegetais e favorecem a perpetuação do conhecimento tradicional detido pelas comunidades. Possibilitam também avaliar a reserva genética da flora de uma dada região e servem de incentivo ao incremento de sua utilização por parte dos interessados (MING, 1996).

Um estudo voltado a espécies com finalidades não madeireiras pode permitir o acesso ao conhecimento tradicional de uso destas espécies e servir como base para o seu manejo sustentável. De acordo com Amorozo (1996), o estudo de plantas silvestres, a partir de seu emprego por sociedades autóctones de tradição oral, pode gerar muitas informações úteis, entre outros aspectos, à elaboração de estudos sobre técnicas de produção, com economia de tempo e dinheiro.

Os conhecimentos e tecnologias tradicionais, enriquecidos pelo conhecimento científico, podem favorecer o desenvolvimento sustentável tanto no nível local das

comunidades estudadas, como a níveis mais amplos. A interação entre esses dois saberes pode representar não somente um novo estilo de desenvolvimento mais racional do ponto de vista ecológico, como também pode ser parte de uma estratégia política para o intercâmbio social (CABALLERO, 1983).

Campos e Ehringhaus (2003) consideram que informações sobre padrões de uso em comunidades tradicionais ou povos indígenas são a base para o sucesso de estratégias de desenvolvimento local, principalmente no que diz respeito ao manejo de recursos naturais. Ming (2000) avalia que a intensificação de trabalhos etnobotânicos aumenta o conhecimento sobre as espécies que são utilizadas, podendo ser um instrumento relevante no delineamento de estratégias de utilização e conservação das espécies nativas e seus potenciais. Adicionalmente, segundo Stockdale (2005), o manejo sustentável de produtos florestais não madeireiros pode ser um incentivo à manutenção das florestas e uma contribuição para a conservação dos meios de vida daqueles que nelas vivem.

De acordo com Elisabetsky e Setzer (1987), a coleta de informações de populações tradicionais também é fundamental para se obter e resgatar o conteúdo de aspectos culturais, muitas vezes específicos de cada local e importantes para o uso racional das plantas. Algumas vezes a utilização de novas tecnologias de coleta de produtos florestais, originadas no ambiente externo à comunidade, pode acarretar em profundas transformações nas populações das espécies utilizadas (AGUILAR, 2005).

Ao considerar-se a família Arecaceae, observa-se que há um conjunto relativamente amplo de trabalhos conduzidos na Floresta Amazônica sob a ótica de sua utilização ou etnobotânica (SCHULTES, 1974, 1977; BALICK, 1979; BALICK e GERSHOFF, 1981; VICKERS e PLOWMAN, 1984; BOOM 1986; BALSLEV e BARFOD, 1987; KAHN, 1988; PADOCH, 1988; BALSLEV e MORAES, 1989; CERON e MONTALVO, 1994; GÓMEZ *et al.*, 1996; BORCHSENIUS *et al.*, 1998). Esses estudos contemplam um variado número de palmeiras e apresentam as mais diversas formas de uso do grupo.

A diversidade de populações vegetais que vêm sendo estudadas sob o enfoque etnobotânico no Brasil demonstra a importância dos trabalhos nesta área para futuros estudos que envolvam fitotecnia, manejo, extrativismo, cultivo de espécies tradicionais e análises laboratoriais. Esses estudos contribuirão para resgatar e valorizar o saber popular, intensificando sua disseminação entre os membros das comunidades estudadas (SANTOS *et al.*, 2008).

Este capítulo buscou levantar informações sobre relações estabelecidas entre comunidades tradicionais do PDS São Salvador e as palmeiras *M. flexuosa* e *O. bataua*,

objetivando (i) levantar as relações etnobotânicas e as formas de manejo na área de estudo e (ii) suas implicações para a conservação.

4.2 Material e métodos

4.2.1 Área de estudo

Idem ao Capítulo 3.

4.2.2 Características de ocupação do PDS São Salvador e usos de PFNMs

O PDS São Salvador é composto por dez comunidades, antigos seringais, e cada uma delas apresenta características particulares no que diz respeito a condições sociais, econômicas, atividades potenciais e, até mesmo, características culturais, apesar de se situarem bem próximas umas das outras e comporem uma unidade de assentamento (GUERRA, 2004). Quando avaliadas individualmente, é comum que as comunidades sejam formadas por pessoas de apenas um ou dois ramos familiares.

As residências estão posicionadas principalmente em núcleos comunitários, distribuídos ao longo dos principais cursos d'água da rede hidrográfica local, Rios Moa e Azul e igarapés São Pedro e Timbaúba. As áreas de uso alternativo, por sua vez, estão localizadas nas adjacências desses núcleos, enquanto que as áreas de reserva legal estão agregadas em áreas contínuas de floresta. Assim, como no PDS as famílias têm título de concessão de uso de uma área de 100ha, 20ha correspondem ao uso alternativo do solo e os demais compõem a reserva legal comunitária (floresta contínua), não havendo a delimitação de posses individuais em seu interior. O PDS São Salvador foi um dos primeiros assentamentos a implementar essa proposta, a partir de um processo de tomada de decisão participativo com as comunidades, capitaneado pela ONG PESACRE.

Na área de floresta comunitária, assim como nos remanescentes florestais das áreas onde é permitido o uso alternativo do solo, é conduzida a caça de subsistência (FRAGOSO e SANTOS, 2000) e são muitas as espécies vegetais nativas que vêm sendo utilizadas pelos comunitários com fins não madeireiros. Em levantamentos recentes (MACHADO, dados não publicados), verificou-se a utilização de cerca de 160 espécies nativas, pertencentes a 109 gêneros e 54 famílias.

As finalidades de uso descritas são bastante variadas, sendo: 79 espécies medicinais, 75 alimentares, 35 com usos tecnológicos locais (p. ex.: calafetagem, impermeabilizante, fibra para amarrar peças de edificações, etc.), 20 utilizadas para confecção de utensílios (p. ex.:

cestos, abanos, cadeira, chapéu, etc.), 9 para fins cosméticos, entre outros usos. A família das palmeiras (Arecaceae) foi aquela com o maior número de espécies citadas, 25 no total.

4.2.3 Levantamento de informações etnobotânicas

4.2.3.1 Mobilização popular

Inicialmente, foi conduzido um processo de mobilização popular, com o intuito de apresentar o projeto e suas linhas temáticas às comunidades e de mobilizar a população local para os momentos de levantamento de informações em grupo. Adotou-se esse como o primeiro passo ao considerar-se que a mobilização popular constitui-se em uma fase importante para qualquer trabalho que trate de questões de cunhos etnometodológicos (COULON, 1995) e etnoecológicos (POSEY, 1987).

A mobilização envolveu a veiculação de mensagens pelas rádios mais escutadas no PDS São Salvador, Rádio FM Juruá e Rádio Verdes Florestas AM. As mensagens informaram sobre o conteúdo, as datas das oficinas nas 10 comunidades e formalizaram o convite a todos os moradores, favorecendo a participação do maior número possível de pessoas. As mensagens foram veiculadas ao longo de dez dias, com três repetições diárias em cada uma das rádios.

4.2.3.2 Levantamento de informações em grupo

Foram utilizadas técnicas de pesquisa social qualitativa (MAY, 2001) para o levantamento de informações etnoecológicas e etnobotânicas, em grupo. Esse levantamento foi conduzido a partir de duas oficinas realizadas em cada uma das 10 comunidades do PDS São Salvador. O primeiro conjunto de oficinas contou com a participação de 80 comunitários e o segundo com 53. As oficinas foram conduzidas utilizando-se de metodologias participativas (GEILFUS, 1997; MALLA *et al.*, 2001; EVANS e GUARIGUATA, 2008). Durante as oficinas foram levantadas as seguintes informações: i) local de ocorrência, ii) local de maior ocorrência, iii) usos não madeireiros e iv) práticas de coleta e manejo empregadas. As duas primeiras informações foram utilizadas na localização das áreas de ocorrência gregária das espécies, em procedimento de zoneamento de áreas apresentado no Capítulo 3.

Na condução das oficinas, em consonância com Patzlaff e Peixoto (2009), o pesquisador buscou olhar a comunidade como um espaço de aprendizagem e, de modo geral, procurou mostrar que lá estava para aprender e trocar conhecimentos.

4.2.3.3 Entrevistas com informantes-chave

Foram selecionados 18 informantes-chave através de definição amostral não-probabilística intencional (ALENCAR e GOMES, 1998), com seleção sendo feita pelos conhecimentos etnobotânicos demonstrados por esses informantes quando das oficinas comunitárias. Dentre os selecionados, 72% apresentaram idade superior a 40 anos.

Com base nas informações obtidas nos espaços em grupo, foi realizado um levantamento de campo (expedição etnobotânica) nas florestas comunitárias, em companhia dos informantes-chave. Durante a expedição os informantes-chave auxiliaram na localização das áreas de ocorrência das espécies sob estudo e no aprofundamento das informações levantadas durante as oficinas comunitárias. Na coleta de dados foram utilizadas técnicas de entrevista semi-estruturada (MINAYO, 1994; RICHARDSON, 1999), além de técnicas de observação participante (EVANS-PRITCHARD, 1978; GEERTZ, 1998). As entrevistas foram conduzidas, em separado, com cada um dos informantes-chave.

De acordo com Triviños (1987), a condução de entrevista semi-estruturada constitui-se em uma técnica que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas informações que surgem à medida que se recebem as respostas dos informantes. Já a observação participante, é uma técnica na qual um investigador estabelece um relacionamento multilateral e de prazo relativamente longo com uma associação humana na sua situação natural, tendo o propósito de desenvolver um entendimento científico daquele grupo (MAY, 2001).

4.2.3.4 Restituição das informações coletadas

Considerando o levantamento etnobotânico como uma via de mão dupla do conhecimento, podendo as duas partes (pesquisador e comunidade) se beneficiarem mutuamente (MARTIN, 1995), quando da organização dos resultados obtidos foi conduzido um amplo processo de discussão pela ONG PESACRE, envolvendo reuniões comunitárias e a condução de atividades de campo e cursos em temas prioritários definidos pela população local para o manejo de palmeiras.

4.3 Resultados

As relações etnobotânicas estabelecidas entre as comunidades do PDS São Salvador e as duas palmeiras sob estudo, *M. flexuosa* e *O. bataua*, são bastante relevantes, sendo direcionadas basicamente à subsistência, não havendo comercialização significativa de produtos delas advindos.

Ao considerar-se a ampla gama de finalidades de uso de *M. flexuosa*, tem-se que a principal estrutura aproveitada é o fruto. Na alimentação, o mesocarpo é usado na produção de vinho e óleo. O mesocarpo é também comido *in natura*, após permanecer de molho em água morna para hidratação e amolecimento. O vinho é o principal produto utilizado, tratando-se de suco nutritivo preparado a partir da extração do mesocarpo, também após molho em água morna. Já o óleo é extraído a partir do cozimento do vinho em fogão a lenha por período de duas a três horas, até que o óleo se separe da água e da polpa por diferença de densidade, sendo retirado à superfície do líquido fervido. O rendimento equivale em média a 1L de óleo para 50kg de frutos. Segundo os informantes, o rendimento varia em função do período de coleta, de forma que os primeiros cachos a amadurecerem apresentam menor rendimento do que os do final do período de frutificação.

O óleo, como medicamento, é utilizado como contraveneno de picadas de cobra e artrópodes, para dor auricular, no tratamento de queimaduras e como cicatrizante de umbigo de bebês. O óleo é utilizado também com finalidades cosméticas, como: tônico para pele e cabelos, bronzeador e protetor solar.

As folhas também são aproveitadas, sendo extraídas fibras utilizadas na confecção de diferentes utensílios e materiais, a exemplo de: gaiolas, redes de descanso, cordas, sogas para enrolar tabaco, forro de prensa de massa de mandioca na produção de farinha, entre outros.

No caso de *O. bataua*, as relações não são menos importantes, sendo utilizado com fins: alimentício, cosmético e medicinal. Assim como em *M. flexuosa*, o fruto é a principal estrutura aproveitada, dele se derivando o vinho e o óleo de patauá. As preparações do vinho e do óleo são semelhantes às do buriti, porém com um rendimento maior de óleo, pouco mais de duas vezes superior (2,2L a cada 50kg de frutos), mas com variação entre os diferentes etnotipos classificados regionalmente como: patauá-roxo (caldo-de-feijão), amarelo e branco (Tabela 1), com rendimento decrescente de óleo na mesma ordem.

Tabela 1: Características distintivas entre os três etnotipos de *O. bataua* definidos pelas comunidades do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.

Etnotipo	Características distintivas
Patauá-roxo (caldo-de-feijão)	Apresenta as menores dimensões de folhas e infrutescências. A polpa tem coloração arroxeada e sabor adstringente. Quanto ao vinho, seu sabor é o menos apreciado quando comparado com os dois outros etnotipos e, durante sua preparação, é comum que talhe.
Patauá-amarelo	Tem o melhor sabor de vinho entre os três tipos e apresenta, quando comparado com o patauá-roxo, infrutescência maior e frutos mais alongados e delgados.
Patauá-branco	É definido como o tipo com as características mais distintivas, tendo o menor fruto e as mais compridas folhas e pinas, assim como a maior infrutescência.

A utilização do fruto na produção do vinho de patauá é a mais destacada. O vinho é utilizado tanto para o consumo direto, como no preparo de pratos elaborados da culinária regional, a exemplo do cozimento de carnes de jabuti, macaco e outros animais silvestres. Quanto ao óleo, o uso culinário é o mais destacado, sendo utilizado para fritar carnes de animais silvestres, peixes e ovos, assim como no preparo de farofas. O óleo é também usado como cosmético, no tratamento capilar para fortalecimento e brilho, além da fabricação de sabão. Os usos medicinais do óleo envolvem: tratamento de dor auricular, cicatrização de feridas, analgésico de uso tópico para picadas de vespas ou em contusões por pancada, sendo nos dois últimos casos acompanhado por massagem terapêutica do local afetado. Eventualmente, o óleo é utilizado também com finalidade anti-ferruginosa, especialmente na manutenção de armas de fogo utilizadas na caça de subsistência. As folhas da palmeira também são aproveitadas, sendo usadas na confecção de japás (esteiras).

De acordo com os informantes, o período de frutificação do patauá se estende por todo o ano, com pico entre os meses de março a maio, não havendo aparentemente variação na produção de frutos entre anos. O mesmo não se pode afirmar para *M. flexuosa* que apresenta variação bianual na produção, com período de maturação dos frutos restrito aos meses de agosto a fevereiro. Uma menor parte dos entrevistados afirmou que quando em um ano a produção de buriti é demasiadamente grande, os dois anos seguintes apresentam produção ínfima, o que pode indicar que eventualmente haja variação trianual.

A respeito das técnicas de coleta, nos casos de ambas as palmeiras foram relatadas duas formas, (i) por escalada com uso de peconha (casca flexível de árvore, trançado de folhas, tecido ou saco de ráfia que amarrado aos pés das pessoas facilitam a escalada) e (ii)

por derrubada das palmeiras com uso de machado. A escalada pode ser feita tanto de forma direta através do estipe das palmeiras, principalmente no caso de *O. bataua*, ou com a utilização de árvores adjacentes que permitam o acesso ao cacho das palmeiras. Quando os indivíduos são baixos, até cerca de 10m, para *M. flexuosa* é comum também a derrubada de árvores finas (com 10 a 20cm de diâmetro) e a utilização de seu tronco, apoiado no capitel de folhas do buriti, como suporte de escalada até o alcance dos cachos da palmeira.

O risco de queda durante a escalada foi o principal perigo associado à atividade pelos entrevistados. Outros riscos estão relacionados com o deslocamento até a área de coleta, sendo eles: picada ou ferroadada de animais peçonhentos (cobras e artrópodes), queda de ramos e frutos de árvores de grande porte sobre o coletor, feridas e infecções ocasionadas por espinhos, queda de pontes improvisadas e lesões musculares ou ósseas por deslizamento e queda dos coletores quando o caminho está úmido. No caso de *M. flexuosa*, os entrevistados indicaram também haver riscos durante a escalada, de forma que quando há algum animal no capitel de folhas da palmeira (principalmente: cobras, artrópodes e mamíferos), os escaladores podem ser atacados numa situação de muita vulnerabilidade.

Avaliando-se a divisão dos papéis dentro da família, quando da coleta e preparação dos frutos (e derivados), observa-se que normalmente a coleta na floresta cabe ao pai ou aos filhos mais velhos, enquanto que a preparação do vinho e óleo compete à mãe e, eventualmente, às filhas e aos filhos mais jovens.

Do ponto de vista do manejo das espécies, não se observou o emprego de certas medidas precautórias ou de mitigação de impactos, por exemplo: (i) não foi verificada a prática de plantio de sementes e mudas para a reposição da regeneração das espécies, considerando a diminuição da oferta de frutos pela coleta e o impacto causado pelo corte dos adultos; (ii) não são observados métodos de prevenção de incêndios florestais, não havendo manutenção de aceiros entre áreas de uso agropecuário e florestas comunitárias ou o emprego de qualquer outra técnica de prevenção e (iii) não é conduzido qualquer tipo de registro de coleta com fins de monitoramento ambiental.

Por outro lado, como formas de atenuar impactos, observou-se que (i) para a coleta é utilizada apenas uma pequena proporção das áreas de ocorrência das palmeiras (inferior a 20%); (ii) há uma pequena intensidade de uso e baixa frequência de visitação às áreas e, em função disso, quando da coleta muitos frutos já foram dispersados, favorecendo a regeneração natural e o uso pela fauna e (iii) são utilizados majoritariamente caminhos antigos como acesso às áreas de coleta, evitando a disseminação do impacto.

4.4 Discussão

Entre os informantes-chave deste trabalho, 72% apresentaram idade superior a 40 anos, havendo, assim, indicativo de que as novas gerações estejam começando a se distanciar das tradições locais. O menor domínio de conhecimentos tradicionais por novas gerações sobre o uso do patauá também foi constatado por Aguilar (2005), em levantamentos conduzidos com o povo indígena Huaorani, na região de Yasuni, no Equador. De acordo com Elisabetsky e Setzer (1987), em alguns casos os conhecimentos tradicionais estão ameaçados pela modernização, pelas expectativas com relação a novos meios de vida por parte das novas gerações e pelo desinteresse com relação à história oral de sua comunidade, podendo o levantamento etnobotânico ser um meio de resgate e valorização do saber local.

Os usos diversos dados ao buriti e ao patauá pelas comunidades locais são essencialmente de subsistência e evidenciam a importância de ambas as espécies em questões relacionadas com as seguranças alimentar e nutricional e ao uso medicinal fitoterápico. As palmeiras também são utilizadas na fabricação de objetos e utensílios, através do aproveitamento de suas folhas. Os resultados corroboram a afirmativa de que populações tradicionais têm como hábito utilizar grande parte da riqueza de palmeiras de suas florestas (LÉVI-STRAUSS, 1950; BRAUN, 1968; BALICK, 1979; BOOM, 1986; KAHN e MEJIA, 1987) e, de acordo com KAHN (1988), a maioria dessas palmeiras tem importância apenas na subsistência.

Pio Corrêa (1926 apud PAULA-FERNANDES, 2002), registrou que tribos esperavam e saudavam alegremente a aparição dos frutos maduros do buriti, realizando, suas melhores festas e celebrando, simultaneamente, os casamentos ajustados. De acordo com o mesmo autor, o buriti é uma palmeira de uso bem variado, constituindo-se em uma das mais importantes do grupo e talvez aquela que, desde tempos pré-históricos, populações tradicionais vêm tirando maior proveito.

Uma abordagem mais ampla a respeito dos usos descritos em literatura sobre o buriti pode ser encontrada nos trabalhos conduzidos por Castro (2000) e Paula-Fernandes (2002) e a respeito de patauá em Gomes-Silva (2003) e Aguilar (2005).

Quanto ao rendimento de óleo de buriti, em contraste com o resultando aqui verificado (1L de óleo a cada 50kg de fruto), Altman (1964) verificou uma produção média de 2,25kg de óleo a cada 50kg de frutos.

Já com relação à variação observada no rendimento de óleo de *O. bataua*, em função da existência de diferentes etnotipos da espécie, a mesma constatação foi obtida por Aguilar

(2005), na região de Yasuni, no Equador. A autora indica ainda que um indivíduo da espécie pode produzir maior volume de óleo que uma oliveira.

De acordo com Gomes-Silva (2003), em estudo realizado no Acre, a população local também confere diferenciação na produtividade de óleo entre tipos diferentes de patauí. A produção média encontrada pela autora, sem diferenciação dos tipos, é de 150mL de óleo a cada lata de frutos (13,7kg de frutos), com variação entre 45 e 515mL. O valor médio obtido pela autora é cerca de quatro vezes menor do que o apontado pela população do PDS São Salvador.

Pesce (1985) avalia que o mesocarpo do patauí corresponde a 40% do peso total do fruto e apresenta concentração entre 12,4 e 18,2% de óleo. Assim, em cada 50kg de frutos haveria entre 2,5 e 3,6L de óleo. A concentração superior pode ser função da técnica de extração utilizada no citado estudo.

A constância de produção de frutos ao longo do ano e entre anos pelo patauí, verificada no presente estudo, foi também observada por Aguilar (2005), porém com picos de produção entre janeiro e fevereiro e, em seguida, entre julho e setembro. O *continuum* da produção aumenta a importância da espécie nas seguranças alimentar e nutricional das populações, assim como na alimentação dos animais silvestres.

Já *M. flexuosa* apesar de também ter grande importância para a população do PDS São Salvador, não apresentou constância na produção de frutos nem ao longo do ano, nem entre anos. Padrão parecido foi encontrado por Hiraoka (1999), com indicação de que a palmeira tem florescimento bianual.

Quanto à predileção das áreas de estudo ao manejo, verificou-se a conformação de floresta oligárquica (PETERS *et al.*, 1989) pelo buriti e elevada densidade de indivíduos de patauí (vide Capítulo 3). De acordo com Peters (1996), *M. flexuosa* e *O. bataua* conformam florestas oligárquicas e, em termos de densidade e produtividade, podem competir com muitas plantações comerciais, tendo o aproveitamento de recursos relativamente facilitado pela proximidade dos indivíduos. Esse quadro pode favorecer o desenvolvimento de programas de manejo sustentável das espécies.

No tocante às técnicas de coleta empregadas, as comunidades extraem frutos por escalada ou por derrubada das palmeiras. A primeira técnica implica normalmente em técnica sem danos ao indivíduo, mas pode provocar o abatimento de indivíduos de outras espécies, quando utilizados como suporte à escalada de buritis de menor altura (até cerca de 10m). Assim, apesar de não implicar em danos diretos ao buriti, pode prejudicar as demais populações que compõem a comunidade dos baixios.

A segunda técnica empregada, a partir da derrubada das palmeiras, foi constatada como a mais utilizada localmente para a coleta de buriti, promovendo a desvitalização dos indivíduos femininos da espécie. Essa técnica pode provocar, em longo prazo, a inviabilização das populações da espécie, num processo de extinção local não evidente em um primeiro momento (BRUNA, 2003), em função de haver abundante ocorrência de machos adultos na área.

Mesmo com predominância da citada técnica, no presente trabalho não foram observadas diferenças significativas entre o número de machos e fêmeas nas populações de buriti (vide Capítulo 3). O mesmo não se pode afirmar para as áreas adjacentes de Iquitos, no Peru, onde Kahn (1988) verificou que as populações de buriti apresentavam expressiva disparidade na razão sexual, havendo casos em que machos correspondiam a mais de 80% da população. Segundo o autor, naquela região o corte da palmeira é a técnica de coleta mais comum e a intensidade de exploração é bastante alta, sendo que na cidade de Iquitos se pode comprar frutos e produtos derivados do buriti em cada esquina.

Já no estudo de *O. bataua*, de acordo com Aguilar (2005), observou-se alto impacto antropogênico no estado de conservação da espécie, devido à falta de reposição de frutos e ao corte das palmeiras para coleta. Segundo a autora, o corte da palmeira é a técnica mais empregada pelas novas gerações indígenas. Cerca de 60% da população estudada admitiu cortar as palmeiras para a coleta de frutos.

Aguilar (2005) avalia ainda que em função da grande resiliência de *O. bataua*, não foi evidente a diminuição das populações nas áreas estudadas. O estudo verificou que o uso da espécie é de baixa intensidade e basicamente voltado à subsistência, o que contribui para a manutenção da população.

No presente estudo também não foi constatado impacto das técnicas de coleta sobre as estruturas populacionais das duas palmeiras (vide Capítulo 3). No entanto, no caso de *M. flexuosa*, considerando que o corte das fêmeas adultas é a principal técnica empregada, acredita-se que a manutenção da estrutura em forma de J invertido se deva, principalmente, à existência de baixa intensidade de exploração nas áreas estudadas. Dessa forma, havendo aumento de intensidade, por exemplo, para o atendimento a demandas de mercado, a técnica de coleta a ser utilizada deve ser de menor impacto (MACHADO, 2008).

Avalia-se que em um processo de aumento da intensidade de exploração e evolução das práticas atuais de manejo, seria interessante que as comunidades passassem a considerar aspectos como: i) definição de boas práticas de coleta, excluindo práticas predatórias; ii) estabelecimento de salvaguardas ambientais e medidas mitigadoras de impacto, através de,

por exemplo: rotação de áreas de coleta, definição de áreas de proteção (sem eventos de coleta), limitação da coleta a um percentual da produção, restrição de tempo dentro do período potencial de coleta, reposição da regeneração, utilização de caminhos florestais já existentes, entre outros; iii) construção de aceiros para impedir incêndios florestais e iv) definição de um adequado procedimento de monitoramento de impactos (TICKTIN, 2004; MEDICINAL PLANT SPECIALIST GROUP *et al.*, 2007; MACHADO, 2008).

Seguindo ao sugerido por Caballero (1983), o atual levantamento se colocou a serviço das comunidades como fonte de informações úteis ao seu desenvolvimento, não sendo apenas um exercício acadêmico. As informações coletadas foram restituídas de diferentes formas, sendo a principal delas a partir de reuniões para reflexões em grupo sobre o modelo de coleta atualmente empregado, valorizando o conhecimento tradicional e as práticas atuais de atenuação de impactos, mas sensibilizando quanto à necessidade de aprimoramentos. Essa restituição, assim como o trabalho como um todo, foi conduzida pela ONG PESACRE e envolveu, além das reuniões, a realização de inventários participativos das duas palmeiras e cursos de escalada para coleta de frutos, com oferecimento de kits de escalada a cada uma das dez comunidades do PDS São Salvador (Figura 11).

Avalia-se ainda que a participação marcante dos comunitários ao longo de toda a pesquisa foi uma importante oportunidade de troca de saberes. Assim como sugerido por Martin (1995) e Jorge e Morais (2003), o estudo etnobotânico foi um instrumento para a valorização dos recursos naturais e a maior sensibilização da população local quanto à importância da conservação das espécies.



Figura 11: Processo de restituição de formações às comunidades do PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre, sendo as duas fotos superiores correspondentes a reuniões comunitárias e as demais aos cursos de escalada em palmeiras.

4.5 Referências bibliográficas

ALENCAR, E.; GOMES, M. A. O. **Metodologia de pesquisa social e diagnóstico rápido participativo**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998, 102 p.

ALEXIADES, M. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York: New York Botanical Garden, 1996, 306p.

ALTMAN, R. R. A.; CORDEIRO, M. M. C. **A industrialização do fruto do buriti (*Mauritia vinifera* Mart. ou *M. flexuosa* L.f)**. Manaus: INPA, Química, Publicação, n.5, 21p, 1964.

AMOROZO, M. C. M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DI STASI, L. C. (Org.). **Plantas medicinais: arte e ciência; um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Editora UNESP, 1996. p.47–68.

BALICK, M. J. Economic botany of the Guahibo. I. Palmae. **Economic Botany**, v.33, n.4, p.361–376, 1979.

BALICK, M. J.; GERSHOFF, S. N. Nutritional evaluation of the *Jessenia bataua* palm: source of high quality protein and oil from Tropical America. **Economic Botany**, v.35, n.3, p.261–271, 1981.

BALSLEV, H.; BARFOD, A. Ecuadorian palms: an overview. **Opera Bot.**, v.92, p.17–35, 1987.

BALSLEV H.; MORAES, M. Sinopsis de las palmeras de Bolivia. **AAU Reports**, v.20, p.17–35, 1989.

BOOM, B. M. The Chacobo Indians and their palms. **Principles**, v.30, n.2, p.63–70, 1986.

BORCHSENIUS, F.; BORGTOFT-PEDERSEN, H.; BALSLEV, H. Manual to the palms of Ecuador. **AAU Reports**, v.37, p.1–217, 1998.

BRAUN, A. Cultivated palms of Venezuela. **Principles**, Lawrence, v.12, n.274, p.39–91, 1968.

BRUNA, E. M. Are plant populations in fragmented habitats recruitment limited? Tests with an Amazonian herb. **Ecology**, v.84, n.4, p.932–947, 2003.

CABALLERO, N. J. Perspectivas para el que hacer etnobotánico en México. In: BARRERA, A. (Ed.). **La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva**. Xapala: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1983. p.25–28.

CASTRO, A. Buriti. In: CLAY, J. W.; SAMPAIO, P.; CLEMENT, C. R. (Ed.). **Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de utilização**. Manaus: Programa de Desenvolvimento Empresarial e tecnológico, p.57–69, 2000.

CERÓN, C.; MONTALVO, C. **Etnobotánica de los Huaorani de Quehueiri-Ono, Napo-Ecuador**. Quito: Editorial Abya-Yala, 1998. 15p.

COULON, A. **Etnometodologia**. Tradução Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1995. 134p. Título original: L'ethnométhodologie.

DI STASI, L. C.; BRITO, A. R. M. S.; BACCHI, E. M.; MING, L.C.; FURLAN, M.R.; SAVASTANO, M. A. P.; AMOROZO, M.C.; REIS, M.S.; FERRI, P.H. **Plantas medicinais: arte e ciência, um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Editora UNESP, 1996.

ELISABETSKY, E.; SETZER, R. Caboclo concepts of disease, diagnosis, and therapy: implications for ethnopharmacology and health systems in Amazonia. In: PARKER, E. P. (Ed.). **The Amazon Caboclo: historical and contemporary perspectives; studies on Third World societies**. Williamsborg: Studies on Third World Societies, 1987. p.243–278.

EVANS, K.; GUARIGUATA, M. **Guide to participatory tools for forest communities.** Bogor Barat, Indonesia: CIFOR, 2008 Disponível em: <http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/BKristen0601.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2009.

EVANS-PRITCHARD, E. E. **Antropologia social da religião.** Rio de Janeiro: Campus, 1978, 183p.

FRAGOSO, J. M. V.; SANTOS, M. C. **Wildlife and hunting practices of seringueiros in Seringal São Salvador.** Relatório de Pesquisa. Mâncio Lima, Acre: PESACRE, 2000. 42p.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo:** diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. México, 1997. Disponível em: <http://www.prgaprogram.org/index.php/recommended-resources/doc_details/249-80-herramientas-para-el-desarrollo-participativo-diagnostico-planificacion-monitoreo-evaluacion>. Acesso em: 07 jul. 2009.

GOMES-SILVA, D. A. P. **Estrutura populacional e produtividade de patauá (*Oenocarpus bataua* Mart. – ARECACEAE) na Amazônia Sul-Occidental, Acre-Brasil.** 2002. 88p. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

GÓMEZ, D.; LEBRUM, L.; PAYMAL, N.; SOLDI, A. **Palmas útiles en la Provincia de Pastaza, Amazonía Ecuatoriana:** manual práctico. Quito, 1996. (Serie de manuales de plantas útiles amazónicas).

GUERRA, R. Verificando a viabilidade do PDS São Salvador no Estado do Acre. **Ambiente & Sociedade**, v.7, n.1, p.57–67, 2004.

HIRAOKA, M. Mirití (*Mauritia flexuosa*) palms and their users and management among the ribeirinhos of the amazon estuary. In: Redford, K.; Padoch, C. (Ed.). **Várzea:** diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplains. New York: Botanical Garden Press, 1999. p.169-186.

JORGE, S. S. A.; MORAIS, R. G. Etnobotânica de plantas medicinais. In: COELHO, M. F. B., COSTA JÚNIOR, P.; DOMBROSKI, J. L. D. (Org.). Diversos olhares em etnobiologia, etnoecologia e plantas medicinais. Seminário de Etnobiologia, Etnoecologia, 1. e Seminário Centro-Oeste de Plantas Medicinais, 2. **Anais...** Cuiabá: Ed. Unicem, 2003. p.89–98.

KAHN, F. Ecology of economically important palms in Peruvian Amazonia. **Adv. Econ. Bot.**, v.6, p.42–49, 1988.

KAHN, F.; MEJIA, K. Notes on the biology, ecology and use of a small Amazonian palm: *Lepidocaryuni tessmannii*. **Principes**, v.31, n.1, p.14–19, 1987.

LÉVI-STRAUSS, C. The use of wild plants in tropical South America. **Handbook of South America Indians**, New York, v.6, p.465–486, 1950.

MACHADO, F. S. **Levantamento etnobotânico do Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS São Salvador, Mâncio Lima, Acre.** Relatório de pesquisa. Mâncio Lima: PESACRE, 2005, 102p.

MACHADO, F. S. **Produtos Florestais Não Madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia.** Rio Branco: NTGRAF, 2008, 104p. Disponível em: <<http://www.pesacre.org.br>>. Acesso em 08 de agosto de 2009.

MALLA, Y., BRANNEY, P., NEUPANE, H.; TAMRAKAR, P. **Participatory learning and action.** Reading, Gran Bretaña: University of Reading, 2001. Disponível em: <<http://www.odi.org.uk/fpeg/publications/greyliterature/Participatory%20forest%20management/Participatory%20Action%20and%20Learning/index.html>>. Acesso em: 28 mar. 2009.

MARQUES, J. G. O olhar (des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** Rio Claro: UNESP, 2002. p.31–46.

MARTIN, G. J. **Ethnobotany: a methods manual.** London: Chapman & Hall, 1995, 276p.

MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos.** Porto Alegre: Artemed, 2001.

MEDICINAL PLANT SPECIALIST GROUP *et al.* **Padrão Internacional para a Coleta Silvestre Sustentável de Plantas Medicinais e Aromáticas (ISSC-MAP).** Tradução Natércia L. Moura do Valle. Bonn, Gland, Frankfurt, and Cambridge: BfN-Skripten 195, v.1, 2007. 38p. Título original: International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP).

AGUILAR, Z. **Influencia de las comunidades Huaorani en el estado de conservación de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) en la Amazonía ecuatoriana.** 2005. 100p. Dissertação (Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural) – Universidad Internacional de Andalucía, Santa Maria de la Rábida.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 20.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MING, L. C.; HIDALGO, A. F.; SILVA, M. A. S.; SILVA, S. M. P.; CHAVES, F. C. M. Espécies brasileiras com potencial alimentar: uso atual e desafios. In: CAVALCANTI, T. B. (Org.). **Tópicos atuais em botânica: palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica.** Brasília: Embrapa, 2000. p.268–273

PADOCH, C. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L. f.) in the economy of Iquitos, Perú. **Adv. Econ. Bot.**, v.6, p.214–224, 1988.

PATZLAFFI, R. G.; PEIXOTO, A. L. A pesquisa em etnobotânica e o retorno do conhecimento sistematizado à comunidade: um assunto complexo. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.16, p.237–246, 2009.

PAULA-FERNADES, N. M. **Estratégias de produção de sementes e estabelecimento de plântulas de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) no Vale do Acre/Brasil.** 2001. 205p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – INPA/UA, Manaus.

PESCE, C. **Oil palms and other oilseeds of the Amazon.** Tradução JOHSON, D. V. Michigan: Algonac, 1985. Título original: Oleaginosas da Amazonia.

PETERS, C. M. Ecological research for sustainable Non-Wood Forest Product exploitation: an overview. In: RUIZ-PEREZ, M.; ARNOLD, J. E. M. (Ed.). **Current Issues in Non-timber Forest Products Research.** Bogor, Indonesia: 1996.

PETERS, C. M.; BALICK, M. J.; KAHN, F.; ANDERSON, A. B. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: utilisation and conservation of an important tropical resource. **Conservation Biology**, v.3, p.341–349, 1989.

PIRES, M. J. P. Aspectos históricos dos recursos genéticos de plantas medicinais. **Rodriguesia**, v.36, n.59, p.61-66, 1984.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (Ed.). **Suma etnológica brasileira.** 2.ed. Petrópolis: Vozes/FINEP, 1987. p.15–25.

PRANCE, G. T. Ethnobotany: today and in the future. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. von (Ed.). **Ethnobotany: evolution of a discipline.** New York: Chapman & Hall, 1995. p.60–67.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999, 334p.

SANTOS, J. F. L.; AMOROZO, M. C. M; MING, L. C. Uso popular de plantas medicinais na comunidade rural da Vargem Grande, Município de Natividade da Serra, SP. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.10, n.3, p.67–81, 2008

SCHULTES, E. R. Palms and Religion in the Northwest Amazon. **Principles**, v.18, p.03–21, 1974.

SCHULTES, E. R. Promising Structural Fiber Palms of the Colombian Amazon. **Principles**, v.21, p.71–82, 1977.

TICKTIN, T. The ecological implications of harvesting non-timber forest products: review. **Journal of Applied Ecology**, v.41, p.11–21, 2004.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987, 175p.

VICKERS, W.; PLOWMAN, T. Used plant of the Siona and Secoya Indians of the eastern Ecuador. **Fieldiana Bot.**, v.15, p.01–63, 1984.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os conhecimentos tradicionais das comunidades do PDS São Salvador e em consonância com dados de pesquisa, populações gregárias de buriti e patauí têm ocorrência fortemente relacionada com solos encharcados periodicamente e pobremente drenados que geralmente são inadequados às atividades agropecuárias. Esses solos cobrem grandes áreas do Vale do Juruá e limitam seriamente o desenvolvimento desse tipo de atividade, contudo, oferecem grande oportunidade de geração de renda às famílias locais através do manejo não madeireiro sustentável das duas palmeiras.

Essa aptidão das áreas ao manejo é fortalecida pela constatação, a partir deste trabalho, da conformação de florestas oligárquicas por *M. flexuosa* e da forte agregação de indivíduos de *O. bataua* sobre solos com as características antes mencionadas no PDS São Salvador. Quanto maior é a concentração do recurso de interesse, menores são seus custos de produção e maior pode ser sua competitividade de mercado, sendo esse, inclusive, um dos princípios da domesticação de espécies.

Outro fator que fortalece a indicação de aptidão ao manejo das áreas estudadas é a provável estabilidade local das populações das duas palmeiras, constatada a partir da observação do formato de J invertido no histograma de distribuição de frequência de classes ontogenéticas.

O potencial de manejo das espécies é ainda favorecido pelo histórico de relações etnobotânicas e pela relevância de ambas as palmeiras quanto às seguranças alimentar e nutricional, usos medicinais e demais formas de utilização pelas comunidades do PDS São Salvador. A existência de um conjunto de práticas tradicionais de manejo e o conhecimento local da fenologia, de técnicas de extração de óleo e da produtividade das espécies corrobora esse potencial.

No entanto, considerando o aumento na intensidade de coleta e na escala de produção e visando à sustentabilidade da atividade, durante a estruturação de um possível programa de comercialização dos PFNMs das duas palmeiras, devem ser adicionados determinados procedimentos e técnicas às práticas atuais de manejo, sendo eles relacionados com: monitoramento socioambiental do manejo, fortalecimento da organização social e produtiva das comunidades, adoção de técnicas de escalada de menor risco, utilização de equipamentos de proteção individual – EPIs, emprego de métodos de prevenção de incêndios e adoção de

salvaguardas ambientais e medidas mitigadoras de impacto (incluindo, entre outras, a manutenção de parte dos frutos para a regeneração natural e a alimentação da fauna).

Outra prática que pode ser adotada é a de enriquecimento das florestas através da semeadura ou plantio de mudas das palmeiras, entretanto, se adotada deve ser conduzida com cautela, uma vez que quando a população de uma espécie é favorecida com esse tipo de intervenção, outras podem ser afetadas negativamente.

Avalia-se que o processo de inserção dos referidos procedimentos e técnicas nas práticas de manejo atuais pode encontrar ambiente favorável à sua apropriação por parte das comunidades do PDS São Salvador, ao considerar-se que na conclusão do presente trabalho foi realizada uma ampla restituição das informações levantadas, incluindo discussões sobre boa parte dessas conclusões. Complementariamente, as parcelas permanentes estabelecidas para a avaliação das estruturas populacionais neste trabalho podem ser utilizadas periodicamente no estudo das dinâmicas populacionais das duas palmeiras, numa perspectiva de monitoramento adaptativo do manejo.

Numa abordagem mais ampla de favorecimento ao manejo, que vá além das comunidades sob estudo e que envolva as cadeias de valor como um todo dos PFNMs advindos de buriti e patauí, são importantes esforços direcionados a uma maior agregação de valor e rastreabilidade da produção, a avanços no controle de qualidade e ao aumento da eficiência e da produtividade do manejo. Entre os caminhos para o alcance dessas metas estariam o desenvolvimento tecnológico das técnicas de beneficiamento, o estabelecimento de linhas de crédito específicas, incentivos fiscais e assistência técnica florestal qualificada, a construção de marcos regulatórios e os investimentos em infra-estrutura comunitária de produção e escoamento e em campanhas de difusão dos produtos advindos de ambas as palmeiras.

Conclui-se que a condução do manejo não madeireiro em bases realmente sustentáveis, considerando o conjunto de adequações sugeridas neste trabalho, pode favorecer a conservação das florestas sob estudo e de seus serviços, assim como dos benefícios que as comunidades do PDS São Salvador extraem das palmeiras buriti e patauí, podendo tornar-se uma alternativa produtiva que possibilite a associação entre geração sustentável de renda e manutenção dos meios de vida tradicionais das comunidades locais.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)