

ASPECTOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS DE PALMEIRAS (ARECACEAE) EM FLORESTAS COM E SEM BAMBU (*Guadua spp.*) NA APA DO IGARAPÉ SÃO FRANCISCO, ACRE.

Geliane Mendonça da SILVA ¹; Evandro Jose Linhares FERREIRA ²; Romário de Mesquita PINHEIRO ³; Rômulo Barros FERNANDES ³; Clebyane de Souza BARBOSA ³; José de Ribamar BANDEIRA ⁴.

¹ Bolsista PIBIC/CNPq/INPA/Núcleo do Acre; ² Orientador /INPA/Núcleo do Acre; ³ Colaborador, Bolsista PIBIC/CNPq/INPA/Núcleo do Acre; ⁴ Colaborador, INPA/Núcleo do Acre.

1. Introdução

As palmeiras pertencem à família botânica Arecaceae, uma das mais importantes e representativas da região Amazônica em razão de sua ampla distribuição, abundância nos diversos ecossistemas e, principalmente, da diversidade de usos e importância sócio-cultural e econômica de um grande número de espécies nativas (Ferreira 2005). A família Arecaceae é constituída por cerca de 2600 espécies distribuídas em mais de 240 gêneros, muitos deles monoespecíficos (Lorenzi *et al.* 2004). Elas definem o que conhecemos como trópicos devido a sua abundância e a natural associação das mesmas à flora tropical.

A Amazônia abriga a maior diversidade de palmeiras do Brasil com 35 dos 42 gêneros nativos e cerca de 150 das 193-208 espécies reconhecidas para o país (Henderson *et al.* 1995; Lorenzi *et al.* 2004). Os gêneros mais diversificados são *Bactris* e *Geonoma*, que representam cerca de 43% das espécies amazônicas. *Astrocaryum*, *Attalea*, *Oenocarpus*, *Syagrus*, *Desmoncus*, *Euterpe* e *Leopoldinia* são outros gêneros importantes que correspondem a cerca de 30% da diversidade local de palmeiras. Estes números sugerem que cerca de 25% dos gêneros nativos são responsáveis por mais de 70% da diversidade de espécies (Ferreira 2005). No Acre, são encontrados 26 gêneros e 76 espécies de palmeiras nativas (Santos *et al.* 2009). Apesar dos recentes avanços no conhecimento sobre a diversidade de palmeiras amazônicas (Henderson 1995; Henderson *et al.* 1995; Lorenzi *et al.* 2004; Ferreira 2005), a distribuição das espécies ainda é pouco conhecida, estimando-se que cerca de metade da região ainda não tenha sido coletada (Henderson 1995).

Embora numerosos, a maioria dos estudos abordando a distribuição e estrutura de espécies florestais na Amazônia prioriza espécies arbóreas e utiliza critérios de amostragem (DAP \geq 10 cm) que excluem a maioria das palmeiras da região, resultando em uma deficiência de informações sobre as comunidades de palmeiras locais (Rocha e Silva 2005) que dificulta a exploração e manejo sustentado das mesmas. Isso também põe em risco a preservação das espécies, o estoque genético que elas representam e a conservação dos habitats que elas ocupam (Miranda e Rabelo 2008).

No tocante ao desconhecimento da flora regional, é importante ressaltar a ocorrência de extensas áreas de florestas abertas no sudoeste da Amazônia com o subosque dominado por bambu (*Guadua spp.*), popularmente conhecidas como tabocais. Estas florestas ocupam cerca de 180.000 km² e se distribuem no sudoeste do Amazonas, região central e leste do Acre e avançam no sul da Amazônia peruana e norte da Amazônia boliviana (Freitas Junior e Silveira 2000; Espírito-Santo *et al.* 2003; Nelson 1994). Dentre as onze tipologias florestais identificadas no Acre, o bambu ocorre em cinco delas (ACRE 2000). Uma das principais características dos bambus encontrados no Acre é o rápido crescimento e uma grande agressividade na ocupação das florestas nativas do tipo abertas, que representam a maior parte das florestas encontradas no Acre. Isto ocorre porque o bambu se multiplica por meio de rizomas subterrâneos, em um processo similar ao observado nas gramíneas usadas na formação de pastagens. De uma maneira geral florestas com bambu são menos diversas e a presença do bambu altera sua estrutura, diminuindo a densidade e a área basal, e reduz entre 30 e 50% o potencial de armazenamento de carbono (Silveira 2005). Segundo este autor, a dominância do bambu pode afetar o influxo de espécies arbóreas, enfraquecendo a habilidade competitiva de espécies com baixa capacidade de adaptação, alterando a composição florística e reduzindo em quase 40% o número de espécies na amostra de um hectare.

Apesar da importância fitogeográfica das florestas com bambu, a literatura abordando aspectos florísticos e fitossociológicos de palmeiras nativas das mesmas ainda é muito escassa ou inexistente. Isso é preocupante porque o avanço do desmatamento no Acre é mais intenso no leste do Estado, onde ocorre uma parte significativa das florestas com bambu (Silveira 2005).

Nesse contexto, os objetivos deste trabalho foram avaliar a riqueza, abundância, distribuição, bem como verificar as diferenças e similaridades entre comunidades de palmeiras em florestas primárias abertas com e sem bambu na região leste do Acre. Espera-se com isso contribuir para a ampliação do conhecimento sobre as comunidades de palmeiras em florestas com e sem bambu do sudoeste da Amazônia.

2. Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em dois fragmentos de florestas primárias de terra firme da Área de Proteção Ambiental (APA) do Igarapé São Francisco. A APA fica localizada nos municípios de Rio Branco e Bujari (9°55'52.78"S; 68°04'15.79"W), a cerca de 35 km a leste da cidade de Rio Branco, Acre, e possui área total de 30.004,12 hectares, sendo 18.148,50 ha de área desmatada e 11.855,62 ha de florestas remanescentes (ACRE 2005). Os solos predominantes são Argissolo Amarelo e Argissolo Vermelho e o relevo apresenta elevações colinosas não acentuadas, variando entre 140 m e 240 m (Vieira *et al.* 2003). A precipitação pluviométrica média

anual varia entre 1773 e 1877 mm, com um período de chuvas mais intensas entre novembro e abril e uma estiagem pronunciada entre maio e outubro. De acordo com ACRE (2006), a temperatura média anual varia entre 24,7°C e 25,1°C podendo a mínima variar de acordo com a intensidade das friagens na estação seca.

Para a realização do estudo foram escolhidos dois fragmentos florestais primários em área de terra firme caracterizados pela presença e ausência de bambu no subosque, onde foram instaladas 18 parcelas de 20 m x 20 m (400 m²/parcela; 0,72 ha de área amostral total), sendo 9 em cada tipologia florestal. Grupos de 3 parcelas foram instaladas aleatoriamente em áreas de platôs, encostas (declives) e áreas adjacentes à rede de drenagem (baixio) de cada área. Nas parcelas amostradas foram registradas as espécies de palmeiras presentes e avaliados a altura, diâmetro na base do estipe (no caso de espécies de pequeno porte), e diâmetro a altura do peito (no caso de espécies de grande porte), número de folhas, presença/ausência de flores e frutos, espinhos, e número de estipes. No caso de espécies cespitosas as touceiras foram consideradas como um único indivíduo. As medidas do estipe não foram tomadas nos casos de espécies acaulescentes. Para estudar a estrutura populacional, os indivíduos amostrados foram classificados em cinco classes de tamanho: 1-indivíduos medindo até 50 cm de altura; 2-indivíduos com mais de 50 cm e até 1 m de altura; 3-indivíduos acima de 1 m de altura, sem estipe aparente; 4-indivíduos com estipe aparente, não-reprodutivos; e 5-indivíduos adultos que já atingiram o estágio reprodutivo.

Os dados foram tabulados no software *Microsoft Excel* 2007. Para a análise dos dados de composição e diversidade florística, agregação de espécies e dos parâmetros fitossiológicos foi utilizado o software *Mata Nativa 2.0* (Souza 2001). A similaridade florística foi calculada com o software *Biodiversity Pro* (McAleece *et al.* 1997).

3. Resultados e Discussão

Nas duas tipologias florestais inventariadas (0,72 ha) foram encontrados 812 indivíduos pertencentes a 11 gêneros e 16 espécies de palmeiras, sendo que dois indivíduos foram identificados apenas genericamente (*Attalea* sp. e *Bactris* sp.). Os gêneros mais diversos foram *Bactris*, com 3 espécies, seguido de *Attalea* e *Geonoma*, com 2 espécies cada. Carvalho *et al.* (2010) encontraram 12 gêneros e 19 espécies de palmeiras em 0,8 ha de florestas primárias e secundárias da APA Raimundo Irineu Serra, nas cercanias de Rio Branco, Acre.

Na área de floresta sem bambu foram encontrados 532 indivíduos (65,52% do total amostrado) em diferentes estágios de crescimento, pertencentes a 13 espécies e 11 gêneros. Os gêneros mais diversificados foram *Attalea* e *Bactris*, com duas espécies cada, sendo que alguns indivíduos foram identificados apenas genericamente. A espécie mais abundante foi *Astrocaryum ulei*, com 125 indivíduos, seguida de *Attalea phalerata* com 112 indivíduos e *Attalea butyracea*, com 108 indivíduos. Juntas, essas espécies representam 64,85% dos indivíduos amostrados nesta tipologia. A densidade total foi de 532 ind.ha⁻¹ e a área basal 1,2836 m² ha⁻¹. As espécies que apresentaram as maiores densidade e frequência relativas foram *A. ulei* (23,5%) e (11,39%), *A. phalerata* (21,05%) e (11,39%) e *A. butyracea* (20,3%) e (11,39%). A espécie com maior valor de importância foi *Oenocarpus mapora* (VI=18,79; N=6), seguida de *A. phalerata* (VI=15,21; N=112) e *A. ulei* (VI=12,19; N=125). Rocha e Silva (2005) reportam que *Astrocaryum gynacanthum* tende a apresentar maior densidade em florestas sucessionais mais avançadas no Pará.

Na área de floresta com bambu foram encontrados 280 indivíduos (34,48% do total amostrado) pertencentes a 14 espécies e 10 gêneros. Os gêneros mais diversos foram *Bactris*, com três espécies, e *Attalea* e *Desmoncus*, com duas espécies cada. A espécie mais abundante foi *A. ulei*, com 88 indivíduos, seguida de *A. phalerata*, com 52 indivíduos, e *Phytelephas macrocarpa*, com 40 indivíduos, que juntas representam 64,29% dos indivíduos amostrados nesta tipologia. A densidade total foi de 280 ind.ha⁻¹ e a área basal 0,2753 m² ha⁻¹. As espécies que apresentaram as maiores densidade e frequência relativas foram *A. ulei* (31,43%) e (12,68) e *A. phalerata* (18,57%) e (11,27%). A espécie com maior valor de importância foi *Euterpe precatoria* (VI=34,65%; N=18), seguida de *A. ulei* (VI=18,3%; N=88). Silva *et al.* (2011) verificaram que *A. ulei*, *E. precatoria* e *A. aculeatum* foram as espécies mais abundantes em um fragmento de floresta primária com bambu na Reserva Florestal Catuaba (10°04'S, 67°37'W; altitude média de 214 m), localizada no km 23 da rodovia BR-364, sentido Rio Branco-Porto Velho.

A diversidade de Shannon-Wiener (H') encontrada na área de floresta sem bambu foi de 2,12 e na área de floresta com bambu 2,11. O menor índice da segunda área pode ser creditado à dominância de poucos indivíduos das espécies avaliadas nas parcelas, como observado na encosta, onde foi encontrado apenas um indivíduo de *Bactris dahlgreniana*.

A classificação dos indivíduos amostrados na área de floresta sem bambu quanto à classe de tamanho foi a seguinte: 51,32% (273 indivíduos) na classe 1, 28,76% (153 indivíduos) na classe 2, 22,37% (119 indivíduos) na classe 3, 2,07% (11 indivíduos) na classe 4 e 4,70% (25 indivíduos) na classe 5. Na área de floresta com bambu foram encontrados: 28,57% (80 indivíduos) na classe 1, 20,71% (58 indivíduos) na classe 2, 25,00% (70 indivíduos) na classe 3, 2,86% (8 indivíduos) na classe 4 e 3,93% (11 indivíduos) na classe 5.

Analisando-se a matriz de similaridade de *Jaccard* (Tabela 1) é possível observar que as parcelas de encosta da floresta sem bambu (P6 e P5) foram as mais similares (70,00%), seguida das parcelas de encosta e baixio (P5 e P3 com (69,90%) e parcelas de encosta e baixio (P4 e P3) (67,74%). A menor similaridade (16,33%) ocorreu entre as parcelas de platô e baixio (P1 e P8).

Na floresta com bambu (Tabela 2) a maior similaridade ocorreu entre as parcelas de encosta e baixio (P15 e P12) (79,41%), seguido das parcelas de encosta (P15 e P14) (76,05%) e das parcelas de encosta e baixio (P14 e P12) (72%). A menor similaridade (33,33%) ocorreu entre as parcelas de platô (P17 e P18).

Tabela 1 – Matriz de similaridade de *Jaccard* entre as espécies da área de floresta sem bambu na APA Igarapé São Francisco, Rio Branco, Acre.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
P1	*	50,8064	25,5319	37,5	29,2398	32,7273	18,4049	16,3265(d)	26,1438
P2	*	*	43,3333	46,7391	41,7178	47,1338	18,0645	23,0216	30,3448
P3	*	*	*	67,7419(c)	69,9029(b)	55,6701	56,8421	37,9747	42,3529
P4	*	*	*	*	67,2897	65,3465	52,5253	40,9639	35,9551
P5	*	*	*	*	*	70(a)	58,9744	51,6129	52,9412
P6	*	*	*	*	*	*	36,1111	50	45,1613
P7	*	*	*	*	*	*	*	44,4444	43,3333
P8	*	*	*	*	*	*	*	*	63,6364
P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabela 2 – Matriz de similaridade de *Jaccard* entre as espécies da área de floresta com bambu na APA Igarapé São Francisco, Rio Branco, Acre.

	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
P 1	*	52,459	58,6207	40,7407	59,0164	55,5556	40,9091	43,75	50
P 1	*	*	53,3333	42,2535	58,9744	59,1549	36,0656	41,9753	52,6316
P 1	*	*	*	58,8235	72(c)	79,4118(a)	44,8276	41,0256	62,963
P 1	*	*	*	*	59,1549	59,375	44,4444	37,8378	60
P 1	*	*	*	*	*	76,0563(b)	55,7377	46,9136	59,6491
P 1	*	*	*	*	*	*	51,8519	43,2432	68
P 1	*	*	*	*	*	*	*	56,25	50
P 1	*	*	*	*	*	*	*	*	33,3333(d)
P 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

4. Conclusão

A maior abundância de indivíduos foi encontrada na floresta sem bambu, que também apresentou maior riqueza de espécie, mas um número menor de gêneros.

As espécies mais abundantes nas duas tipologias florestais avaliadas foram *A. ulei* e *A. phalerata*.

A diversidade florística das duas tipologias florestais avaliadas foi muito baixa e equivalente.

Nas duas tipologias amostradas a similaridade florística foi maior entre as parcelas instaladas nas áreas de baixio e encosta.

A densidade absoluta na floresta sem bambu foi quase o dobro daquela observada na floresta com bambu e as espécies com maiores valores de importância nas áreas avaliadas foram, respectivamente, *O. mapora* e *E. precatória*.

No que se refere à estrutura demográfica das espécies, foi observado que a floresta sem bambu favoreceu a ocorrência de estruturas populacionais tendendo para o 'J' invertido, com destaque para as espécies *E. precatória*, *Socratea exorrhiza*, *Chamaedorea pauciflora* e *A. phalerata*.

5. Referências Bibliográficas

ACRE. 2000. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. *Zoneamento ecológico-econômico: recursos naturais e meio ambiente* – documento final. V(1). Rio Branco: SECTMA.

ACRE. 2005. Governo do Estado do Acre. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA. *Unidade de conservação de uso sustentável*. Rio Branco: SEMA-AC, 31 pp.

- ACRE. 2006. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico - Econômico do Estado do Acre. *Zoneamento ecológico-econômico do Acre fase II: documento síntese – escala 1:250.000*. Rio Branco: SEMA-AC, 356 pp.
- Carvalho, A.L.; Ferreira, E.J.L. e Lima, J.M.T. 2010. Comparações florísticas e estruturais entre comunidades de palmeiras em fragmentos de floresta primária e secundária da área de Proteção Ambiental Raimundo Irineu Serra- Rio Branco, Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, 40(4): 657-666.
- Espírito-Santo, F.B.; Silva, B.S.G. e Bukuro, Y.E.S. 2003. Detecção da dinâmica da floresta de bambu no sudeste do Acre com o uso de técnicas de processamento de imagens de satélite. *Anais XI SBSR*, Belo Horizonte, Brasil, INPE, 649-656 pp.
- Ferreira, E.J.L. 2005. Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia Brasileira. *Anais do 56º Congresso Nacional de Botânica*. Curitiba/PR.
- Henderson, A.J. 1995. *The palms of the Amazon*. Oxford University Press, New York. 362 pp.
- Henderson, A.J.; Galeano, G.; Bernal, R. 1995. *Field guide to the palms of the Americas*. Princeton University Press, Princeton, USA. 352 pp.
- Lorenzi, H.; Souza, H.M.de; Costa, T.de M.; Cerqueira, L.S. C.de; Ferreira, E.J.L. 2004. *Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, Brasil. 432 pp.
- Miranda, I.P. de A.; Rabelo, A. 2008. *Guia de identificação das palmeiras de Porto Trombetas, PA*. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 365 pp.
- Rocha, A.E.S.da; Silva, M.F.F.da. 2005. Aspectos fitossociológicos, florísticos e etnobotânicos das palmeiras (Arecaceae) de floresta secundária no município de Bragança, PA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19(3): 657-667.
- Silva, G.M.; Ferreira, E.J.L.; Bandeira, J.R.; Queiroz, J.B.N.; LIMA, A.F.; Silva, A.S. 2011. Composição florística e estrutura populacional de uma comunidade de palmeiras da Fazenda Experimental Catuaba, Acre, Brasil. In: 63ª Reunião Anual da SBPC. *Anais da 63ª Reunião Anual da SBPC*. Goiânia/GO.
- Silveira, M. 2005. *A floresta aberta com bambu no sudoeste da Amazônia: padrões e processos em múltiplas escalas*. Rio Branco, editora. UFAC. 127 pp.
- Santos, E.A.dos; Silva, S.P.da; Ferreira, E.J.L.; Bandeira, J.de R.; Santos, L.R. 2009. *Flora de palmeiras do Horto Florestal de Rio Branco, Acre, Brasil*. In: 61ª. Reunião Anual da SBPC, Disponível em: (www.sbpcnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/4577.htm). Acesso em: 21 mar. 2011.
- Vieira, L.J.S.; Costa, S.S.M.; Lopes, M.R.M.; Carvalho, L.A.; Silveira, M.; Ferreira, L.S.; Dantas, N.S.; Furtado, C. DE M.; Oliveira, C.H. de. 2003. *Diagnóstico Ambiental e Socioeconômico da Bacia Hidrográfica do Igarapé São Francisco*. 26. Relatório Narrativo do PROREDES.