

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE COMUNIDADES DE PALMEIRAS EM FLORESTA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 'LAGO DO AMAPÁ' EM RIO BRANCO, ACRE, BRASIL.

Ednéia Araújo dos SANTOS¹; Evandro José Linhares FERREIRA²; Cleison Cavalcante de MENDONÇA³

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

1. Introdução

As palmeiras (Arecaceae) são uma das famílias botânicas mais importantes e representativas na região amazônica (Ferreira, 2005), sendo ainda consideradas como uma das mais importantes fontes de recursos vegetais para o homem (Miranda et al. 2001; Souza e Lorenzi, 2005). Entretanto, o desmatamento recorrente na Amazônia tem contribuído para a fragmentação florestal, resultando na diminuição da diversidade e abundância de palmeiras na região, bem como na utilização de seus recursos pelas populações locais (Ferreira, 2005).

A fragmentação florestal derivada dos desmatamentos na Amazônia pode causar efeitos negativos nas comunidades de palmeiras e, indiretamente, em toda a floresta, pois as palmeiras são componentes importantes da estrutura florestal, estando amplamente distribuídas e funcionando como recurso-chave para a fauna (Scariot, 1998). Por esta razão, o conhecimento da estrutura e composição de comunidades de palmeiras em fragmentos florestais é importante para se avaliar os efeitos positivos e negativos da fragmentação florestal não apenas sobre as comunidades de palmeiras, mas também sobre outros componentes da flora e fauna regionais. Rocha e Silva (2005), em estudo realizado no Pará, verificaram que a fragmentação favorece algumas espécies de palmeiras, como parece ser o caso de *Astrocaryum gynacanthum* e *Maximiliana maripa*. Carvalho (2007) observou que a fragmentação dos remanescentes florestais da Área de Proteção Ambiental (APA) Raimundo Irineu Serra, no perímetro urbano de Rio Branco, Acre, favorece o aumento da densidade da palmeira *Attalea phalerata*, especialmente nos fragmentos mais jovens. Para barrar o avanço da urbanização sobre remanescentes florestais existentes nas cercanias de Rio Branco, capital do Estado do Acre, os governos estadual e municipal criaram vários parques urbanos e três APAs para proteger estes remanescentes. Uma dessas APAs, a do Lago do Amapá, vem sofrendo grande pressão antrópica que resultou na fragmentação de sua cobertura florestal em numerosos fragmentos que se encontram em diferentes estádios de regeneração, com poucos remanescentes florestais primários.

Este estudo teve como objetivo determinar a composição, diversidade florística e estrutura populacional das comunidades de palmeiras nativas em um fragmento florestal primário e três fragmentos florestais secundários em diferentes estádios de regeneração da APA Lago do Amapá.

2. Material e Métodos

A APA Lago do Amapá, com uma área de 5.208 hectares, está localizada nas cercanias de Rio Branco, Acre (10°00'00"-10°04'00"S e 67°52'30"-67°48'00"W). A precipitação anual no local varia entre 1.877 mm e 1982 mm e a temperatura média anual oscila entre 24,9° e 25,7°C (ACRE, 2009). O relevo apresenta-se homogêneo e sem grandes desníveis altimétricos (BRASIL, 1976). De acordo com o mapa pedológico do Estado do Acre (ACRE, 2006), os tipos de solos predominantes na APA são Argissolo Vermelho e Argissolo Vermelho-Amarelo. A tipologia florestal predominante é de Floresta Aberta com Palmeiras (Acre, 2000). Apenas 32% da área da APA possuem algum tipo de cobertura florestal, sendo que a maior parte é formada por um mosaico de fragmentos florestais em diferentes estádios de regeneração. O restante da APA é ocupado por áreas de pastagens, de cultivos agrícolas e chácaras de recreação.

Este estudo foi realizado em três fragmentos de florestas secundárias em diferentes estádios de regeneração (FS1=5-10 anos, FS2=25-30 anos e FS3=35-40 anos) e um fragmento de floresta primária (FP). Em cada fragmento foram instaladas, de forma sistemática ao longo de um transecto de 100 m de comprimento, cinco parcelas de 20 x 20 m (400 m²), totalizando 20 unidades de observação (8.000 m²), conforme procedimento adotado por Carvalho (2007). Em cada parcela amostrada foram registradas as espécies de palmeiras presentes e avaliados a altura total, número de folhas, diâmetro a altura do peito (DAP) para indivíduos com estipe aparente, presença/ausência de estruturas reprodutivas e o número de estipes em espécies cespitosas. No caso de palmeiras cespitosas, apenas um estipe foi amostrado.

Para estudar a estrutura populacional, os indivíduos amostrados foram classificados em cinco classes segundo o tamanho e características vegetativo-reprodutivas: Classe 1 (plântulas): até 50 cm de altura; Classe 2 (jovem 1): com mais de 50 cm e até 1 m de altura, sem estipe aparente; Classe 3 (jovem 2): acima de 1 m de altura, sem estipe aparente; Classe 4 (juvenis): com estipe aparente, não-reprodutivos; Classe 5 (adultos): em estágio reprodutivo. No caso de espécies acaulescentes a Classe 4 foi desconsiderada. O DAP e altura total foram mensurados com fita métrica. Para indivíduos com mais de dois metros, a altura foi estimada. O software Mata Nativa versão 2.0 (Souza, 2001) foi usado para calcular os índices de diversidade de *Shannon-Wiener* (H') e de agregação de *MacGuinnes* (IGA), as densidades e frequências absolutas e relativas, e os valores de importância e cobertura.

3. Resultados e Discussão

Foram amostrados 2.187 indivíduos em diferentes estádios de crescimento, pertencentes a oito gêneros e 21 espécies de palmeiras, assim distribuídos: 128 indivíduos em quatro gêneros e seis espécies na FS1, 788 indivíduos em cinco gêneros e seis espécies na FS2, 881 indivíduos em sete gêneros e 16 espécies na FS3 e 390 indivíduos em oito gêneros e 16 espécies na FP. Os gêneros mais abundantes foram *Bactris* (seis espécies), *Desmoncus* (cinco espécies), *Attalea* (três espécies) e *Geonoma* (três espécies). *Astrocaryum*, *Euterpe*, *Oenocarpus* e *Socratea* apresentaram apenas uma espécie cada. As espécies mais abundantes foram *Astrocaryum ulei* (886 indivíduos), *Attalea phalerata* (671 indivíduos) e *Attalea butyracea* (227 indivíduos). O grande número de indivíduos de *Astrocaryum ulei* e *Attalea phalerata* pode ser explicado pela presença de indivíduos de em fase reprodutiva e com dispersão de diásporos em algumas das parcelas amostradas.

A maior diversidade ($H'=1,80$) foi verificada no fragmento FP. É um valor alto quando comparado com a diversidade encontrada por Carvalho (2007) em um fragmento primário da APA Irineu Serra ($H'=0,35$). Nos fragmentos de floresta secundária observou-se um decréscimo da diversidade com o aumento da idade dos fragmentos: FS1 $H'=1,11$, FS2 $H'=0,95$ e FS3 $H'=0,87$. É uma tendência inversa à encontrada na APA Irineu Serra, onde a diversidade foi maior na medida em que aumentava a idade dos fragmentos estudados (Carvalho, 2007).

Os maiores valores de densidade (DR) foram apresentados por *Astrocaryum ulei* (40,51%), *Attalea phalerata* (30,68%) e *Attalea butyracea* (10,38%), que juntas totalizaram 81,57% das palmeiras levantadas, sendo também as mais frequentes (FR) com 11,11%, 9,80% e 7,84% respectivamente, totalizando 28,75%. Elas também apresentaram os maiores valores de importância (VI) com 51,62%, 40,49% e 18,22% respectivamente (Tabela 1).

A distribuição espacial das espécies mais representativas foi a seguinte: *Astrocaryum ulei* - distribuição agregada quando jovem e tendência a agrupamento quando adulto, *Attalea phalerata* - distribuição uniforme na fase jovem nas áreas de floresta secundária (ausente em floresta primária), distribuição agregada na fase adulta, *Attalea butyracea* - distribuição agregada tanto na fase jovem quanto na fase adulta, *Bactris concinna* - tendência a agrupamento em sua fase jovem e distribuição agregada na fase adulta, *Euterpe precatoria* - distribuição uniforme na fase jovem nas áreas de floresta secundária e uniforme na fase adulta em todas as áreas.

A classificação por classe de tamanho dos indivíduos amostrados nos quatro fragmentos estudados resultou na seguinte distribuição: 42,25% (N=924) na classe 1, 13,40% (N=293) na classe 2, 33,20% (N=726) na classe 3, 7,04% (N=154) na classe 4 e 4,11% (N=90) na classe 5. Segundo Scariot (1998) o número total de indivíduos é influenciado pela quantidade de plântulas, sendo este o estágio de vida mais afetado pela fragmentação. A figura 1 apresenta os resultados da classificação por classe de altura em cada uma dos fragmentos estudados.

Avaliando o hábito da planta observou-se que apenas *Geonoma acaulis* possui hábito acaulescente (4,76%) e que a mesma ocorreu apenas na FP. As demais espécies observadas (95,24%) possuem hábito caulescente. Quanto ao hábito de crescimento observou-se que apenas o gênero *Desmoncus* possui o hábito lianescente (12,5%), os demais, *Astrocaryum*, *Attalea*, *Bactris*, *Euterpe*, *Geonoma*, *Oenocarpus* e *Socratea*, apresentam hábito arbórescente (87,5%).

Segundo Kahn (1986), as palmeiras são adaptadas para regeneração em locais fragmentados. O crescimento das espécies caulescentes acompanha o das árvores pioneiras, competindo de forma eficaz pela luz, e assim, recebendo a luz do sol necessária para a elaboração do caule. Já as palmeiras acaulescentes são consideradas uma adaptação para as condições de baixa luminosidade encontradas no subosque da floresta, pois não recebem a intensidade de luz necessária para construir suas hastes, só podendo elaborar um pequeno caule subterrâneo.

A avaliação do tipo de estipe demonstrou que 23,81% das espécies apresentaram estipe solitário e 76,19% apresentaram estipe cespitoso. Quanto à ocorrência de espécies com presença de espinhos, 65,2% dos gêneros (5) e 42,86% das espécies (9) não apresentam espinhos e que 37,5% dos gêneros (3) e 57,14% das espécies (12) apresentam espinhos.

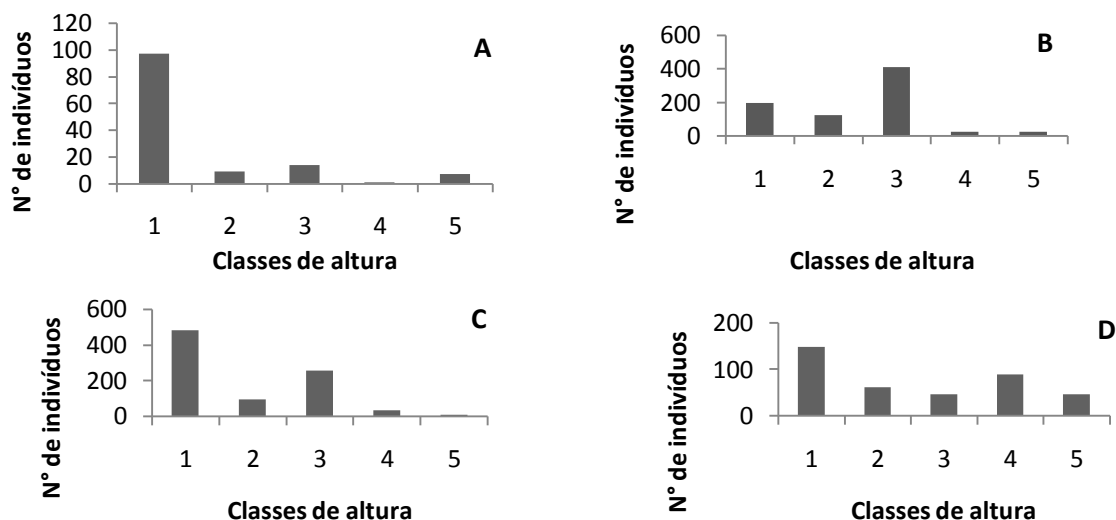


Figura 1. Estrutura populacional das palmeiras nas diferentes áreas estudadas na APA Lago do Amapá. A. 5-10 anos (FS1); B. 25-30 anos (FS2); C. 35-40 anos (FS3) e D. Floresta primária (FS4)

Tabela 1. Relação das espécies amostradas na APA Lago do Amapá em Rio Branco, Acre, com os respectivos parâmetros fitossociológicos: DA= densidade absoluta; DR= densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR= frequência relativa; VC= valor de cobertura; e VI= valor de importância

Nome Científico	Nome Vulgar	N	DA	DR (%)	FA	FR (%)	VC	VI
<i>Astrocaryum ulei</i> Burret	Murumuru	886	1107,5	40,51	85	11,11	40,51	51,62
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	Uricuri	671	838,75	30,68	75	9,8	30,68	40,49
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess. Boer	Jací	227	283,75	10,38	60	7,84	10,38	18,22
<i>Attalea</i> sp.	-	104	130	4,76	55	7,19	4,76	11,95
<i>Bactris</i> sp.	Marajá	49	61,25	2,24	55	7,19	2,24	9,43
<i>Bactris concinna</i> Mart.	Marajá	50	62,5	2,29	50	6,54	2,29	8,82
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Açaí	15	18,75	0,69	55	7,19	0,69	7,88
<i>Desmoncus mitis</i> Mart.	Jacitara	19	23,75	0,87	50	6,54	0,87	7,41
<i>Bactris maraja</i> Mart.	Marajá	22	27,5	1,01	45	5,88	1,01	6,89
<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	Marajazinho	40	50	1,83	35	4,58	1,83	6,40
<i>Bactris brongniartii</i> Mart.	Marajá	28	35	1,28	30	3,92	1,28	5,20
<i>Bactris dahlgreniana</i> Glassman	Pupunha brava	13	16,25	0,59	25	3,27	0,59	3,86
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Paxiubinha	12	15	0,55	25	3,27	0,55	3,82
<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	Jacitara	16	20	0,73	20	2,61	0,73	3,35
<i>Desmoncus</i> sp.	Jacitara	12	15	0,55	20	2,61	0,55	3,16
<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karsten	Bacaba	5	6,25	0,23	20	2,61	0,23	2,84
<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.	Jacitara	5	6,25	0,23	15	1,96	0,23	2,19
<i>Geonoma juruana</i> Dammer	Ubim	3	3,75	0,14	15	1,96	0,14	2,10
<i>Geonoma acaulis</i> Mart.	Ubim	4	5	0,18	10	1,31	0,18	1,49
<i>Desmoncus giganteus</i> A. Henderson	Jacitara	3	3,75	0,14	10	1,31	0,14	1,44
<i>Geonoma maxima</i> (Point.) Kunth	Ubim	3	3,75	0,14	10	1,31	0,14	1,44

4. Conclusão

As áreas com maior diversidade de palmeiras foram respectivamente: FP ($H'=1,80$), FS1 ($H'=1,11$), FS2 ($H'=0,95$) e FS3 ($H'=0,87$). Nos fragmentos de florestas secundárias, a diversidade diminuiu com o aumento da idade dos fragmentos. As espécies mais abundantes foram *Astrocaryum ulei*, *Attalea phalerata*, *Attalea*, *Attalea* sp., *Bactris* sp. e *Bactris concinna*. Por serem espécies adaptadas a ambientes alterados, *Astrocaryum ulei*, *Attalea phalerata* e *Attalea butyracea* são positivamente afetadas pelo processo de fragmentação da vegetação da APA Lago do Amapá, sendo muito abundantes em todos os fragmentos secundários e raras ou ausentes no fragmento de floresta primária (FP). Por outro lado, *Geonoma acaulis*, *Geonoma juruana* e *Geonoma maxima* ocorreram apenas no fragmento de floresta primária (FP), sugerindo que a fragmentação em curso nas áreas estudadas está, efetivamente, contribuindo para a diminuição da diversidade de palmeiras na APA Lago do Amapá.

5. Referências

- 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*. Vol. 1 SECTMA, Rio Branco, Acre. 124 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*. SEMA, Rio Branco, Acre. 356 pp.
- Acre. 2009. Procuradoria - geral do Estado. *Coletânea de normas ambientais do Estado do Acre*. 2. ed. PGEAC, Rio Branco, Acre. 216 pp.
- Brasil 1976. Ministério das Minas e Energias. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Projeto RADAMBRASIL - Levantamento de recursos naturais. Folha SC19 Rio Branco: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra*. Vol. 12. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 458pp.
- Carvalho, A. L. de. 2007. *Composição e estrutura de comunidades de palmeiras em áreas de floresta primária e secundária da área de proteção ambiental Raimundo Irineu Serra, Rio Branco, AC*. Monografia, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza/Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre. 85 pp.
- Ferreira, E. J. L. 2005. *Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia brasileira*. Anais do 56º Congresso Nacional de Botânica, Curitiba, Paraná.
- Kahn, F. 1986. Life forms of Amazonian palms in relation to forest structure and dynamics. *Biotropica*, 18 (13): 214-218.
- Miranda, I. P. A.; Rabelo, A.; Bueno, C. R.; Barbosa, E. M.; Ribeiro, M. N. S. 2001. *Frutos de palmeiras da Amazônia*. Manaus, Ministério de Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. 120 pp.
- Rocha, A. E. S. da; Silva, M. F. F. da. 2005. Aspectos fitossociológicos, florísticos e etnobotânicos das palmeiras (Arecaceae) da floresta secundária no município de Bragança, Pará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19 (3): 657-667.
- Scariot, A. 1998. Consequências da fragmentação da floresta na comunidade de palmeiras na Amazônia central. *Série Técnica IPEF*, 12: 71-86.
- Souza, V. C.; Lorenzi, H. 2005. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira baseado em APG II*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo. 640 pp.
- Souza, A. L.; Silva, G. F.; Chichorro, J. F.; Caraciolo, R. L. 2006. Mata Nativa 2: sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. In: *Manual do usuário*. Viçosa: CIENTEC - Consultoria de Desenvolvimento de Sistemas LTDA. 295pp.