FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE COMUNIDADES DE PALMEIRAS NA RESERVA FLORESTAL HUMAITÁ, ACRE

Romário de Mesquita Pinheiro¹, Evandro José Linhares Ferreira², Ednéia Araújo dos Santos³

1. Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Acre, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Rio Branco, Acre (romario.ufacpz@hotmail.com).
2. Agrônomo, Doutor em Botânica, Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Rio Branco, Acre.
3. Engenheira Florestal, Mestre em Botânica, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Rio Branco, Acre.

Recebido em: 08/09/2015 – Aprovado em: 14/11/2015 – Publicado em: 01/12/2015
DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_086

RESUMO

As palmeiras são importantes componentes das florestas na Amazônia porque apresentam grande variedade de formas de crescimento e são encontradas em todos os estratos florestais, tipos de solos e níveis topográficos. São também abundantes nos ecossistemas onde ocorrem e apresentam grande diversidade de usos e importância sociocultural e econômica, pois possuem frutos comestíveis, estipes, raízes, folhas e outras partes passíveis de algum tipo de aproveitamento. Este estudo avaliou parâmetros fitossociológicos, distribuição, composição, diversidade (Shannon-Wiener) e a similaridade florística (Jaccard) de comunidades de palmeiras em três parcelas medindo 20 m x 100 m (2.000 m²) instaladas em diferentes gradientes topográficos em área de floresta da Reserva Florestal Humaitá, no Município de Porto Acre, Acre. Foram encontrados 596 indivíduos pertencentes a 12 gêneros e 17 espécies de palmeiras. A diversidade encontrada foi de 1,74, a densidade total 596 ind. ha⁻¹ e a área basal 1,684 m². ha⁻¹. *Phytelephas macrocarpa* apresentou maior densidade e frequência relativa (38,26% e 8,33%) e *Euterpe precatoria* maior valor de importância (VI=20,37%). A maioria das espécies (70,59%) apresentou padrão de agregação uniforme. As palmeiras da área de platô apresentaram estrutura etária tendendo para o 'J' invertido. A maior similaridade florística foi observada entre as áreas de platô e encosta (70%), e a menor entre o baixio e a encosta (63,36%). A maioria das espécies era desprovida de espinho e apresentou estipe com hábito solitário não escandente. Conclui-se que as palmeiras são mais abundante nos baixios e mais diversa na área de platô.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Arecaceae, Inventário.

FLORISTIC AND PHYTOSOCIOLOGY OF PALM TREES OF COMMUNITIES IN THE HUMAITÁ FOREST RESERVE, ACRE

ABSTRACT

Palm trees are important components of forests in the Amazon region because they present a wide range of growth forms and are found in all forest strata, soils and topographic levels. They are also abundant in the ecosystems where they occur and present a great diversity of uses and socio-cultural and economic importance since they have edible fruits, stems, roots, leaves and other parts subject to some kind of use. This study evaluated phytosociology, distribution, composition, diversity (Shannon-Wiener) and the floristic similarity (*Jaccard*) of palm communities in three plots measuring 20 m x 100 m (2,000 m²) installed in different topographic gradients in a forest area of The Humaitá Forest Reserve in the municipality of Porto Acre, Acre. A total of 596 individuals belonging to 12 genera and 17 species of palm trees were found. The diversity index was 1.74, the density 596 ind. ha⁻¹ and the basal area 1,684 m². ha⁻¹. *Phytelephas macrocarpa* showed higher density and relative frequency (38.26% and 8.33%) and *Euterpe precatoria* the highest importance value (VI = 20.37%). Most species (70.59%) had standard uniform aggregation. The palm community found in the plateau area showed an age structure tending to the reversed 'J'. The greatest floristic similarity was among the palm communities of the plateau and slope areas (70%), and lowest among the communities in the lowland and hillside areas (63.36%). Most species presented solitary stem, nonscandent habit, and were spineless. Palm trees are more abundant in the lowland and diverse in plateau areas.

KEYWORDS: Amazon, Arecaceae, Inventory.

INTRODUÇÃO

As palmeiras são uma das famílias botânicas mais importantes da Amazônia 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, 2005a; ZAMBRANA et al., 2007; LORENZI et al., 2010). A maioria delas possui algum tipo de utilidade para os habitantes da região (CAMPOS & EHRINGHAUS, 2003) e isso se deve, principalmente, ao fato da maioria possuir frutos comestíveis, estipes, raízes, folhas e outras partes passíveis de algum tipo de aproveitamento (PINHEIRO, 2011).

De acordo com EISERHARDT et al. (2011) e BALSLEV et al. (2011) as palmeiras são importantes componentes das florestas da Amazônia porque apresentam uma grande variedade de formas de crescimento e podem ser encontrados em todos os estratos florestais, tipos de solos e níveis topográficos. Estão entre as famílias de plantas vasculares dominantes e abundantes nas florestas neotropicais, amplamente distribuídas por toda a Amazônia, algumas vezes formando extensas florestas oligárquicas (PETERS et al., 1989; TER STEEGE et al., 2013; SANTOS et al., 2014; EMILIO et al., 2014). As palmeiras também são eficientes na colonização e sobrevivência em novos habitats, especialmente naqueles alterados pelo homem (MARTINS, 2012).

A Amazônia abriga a maior diversidade de palmeiras do Brasil, com 35 dos 42 gêneros e cerca de 150 das 193-208 espécies reconhecidas para o país

(HENDERSON, 1995; LORENZI et al., 2010; SOUSA & LORENZI, 2012). Segundo FERREIRA (2005a), 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% das espécies nativas. Estes números sugerem que cerca de 25% dos gêneros nativos são responsáveis por mais de 70% das espécies encontradas na região.

Apesar dos recentes avanços sobre o conhecimento da diversidade de palmeiras da Amazônia brasileira (FERREIRA, 2005b; HENDERSON, 1995; LORENZI et al., 2010), ainda não se pode afirmar que a flora das palmeiras amazônicas seja bem conhecida, pois existem extensas áreas da região com pouca ou nenhuma amostragem de palmeiras. HENDERSON (1995) afirma que faltam amostras de aproximadamente metade da área da Amazônia.

No contexto atual de antropização e destruição continuada de extensas áreas florestais na Amazônia sabe-se que as comunidades de palmeiras estão sendo afetadas negativamente. Indiretamente isto pode afetar toda a floresta, pois as palmeiras, presentes por toda a região, funcionam como recurso-chave para a fauna e milhares de famílias de agricultores, especialmente no período de escassez de frutos (LORENZI et al., 2010; MESQUITA et al., 2014).

Para determinar os efeitos das transformações ambientais sobre as comunidades de palmeiras da região são necessários estudos para conhecer a diversidade, riqueza, distribuição e estrutura dessas comunidades. Entretanto, a maioria dos estudos abordando a distribuição e estrutura de espécies florestais na Amazônia tem focado nas espécies arbóreas utilizando critérios de amostragem ($DAP \geq 10$ cm) que excluem grande parte das palmeiras nativas, que em sua maioria apresentam DAP menor que 10 cm (ROCHA & SILVA, 2005). Isso é particularmente significativo no caso das espécies de pequeno porte, a maioria pertencente aos gêneros *Bactris* e *Geonoma*, os mais diversos na região. Esta deficiência de informações dificulta a implementação de ações voltadas para a exploração e o manejo sustentado dos recursos oferecidos pelas palmeiras, pondo em risco a preservação das espécies, do estoque genético que elas representam e a conservação dos habitats que elas ocupam (MIRANDA & RABELO, 2008).

Em virtude do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a distribuição, composição e a diversidade florística, parâmetros fitossociológicos e a similaridade florística de comunidades de palmeiras em diferentes gradientes topográficos na Reserva Florestal Humaitá, no Município de Porto Acre, Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na Reserva Florestal Humaitá, uma unidade de pesquisa pertencente à Universidade Federal do Acre localizada no município de Porto Acre ($9^{\circ}45'19''S$; $67^{\circ}40'18''W$), a cerca de 30 km da cidade de Rio Branco, capital do Estado. A reserva possui uma área aproximada de 2.000 hectares quase completamente coberta por Floresta Tropical Aberta com palmeiras ou bambu no subosque, e em menor escala Floresta Tropical Densa e Floresta de Várzea na área que margeia o rio Acre (ACRE, 2006).

O relevo local é suave-ondulado e encontra-se cortado por vários igarapés que inundam áreas florestais nas regiões mais baixas do terreno durante o período

chuvoso. A precipitação pluviométrica média anual é de 1940 mm, observando-se um período com chuvas mais intensas entre janeiro e março e uma estiagem pronunciada entre julho e agosto. A temperatura média anual é de 26°C. Entretanto quedas bruscas de temperatura, com mínimas inferiores a 10°C, ocorrem durante o período seco em razão do avanço de frentes polares que causam um fenômeno conhecido localmente como “friagem” (DUARTE, 2005).

Alocação da parcela para o estudo florístico e informações coletadas

Para a amostragem fitossociológica foi empregado o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). Foram instaladas três parcelas em uma área florestal de terra firme (RIBEIRO et al., 1999) sobre relevo ondulado e sem a presença de bambu (*Guadua* spp.) no subosque. Cada parcela tinha 20 m de largura e 100 m de comprimento (totalizando 2.000 m²), perfazendo uma área amostral total de 6.000 m². Para facilitar a coleta dos dados, as parcelas foram subdivididas em cinco sub-parcelas de 20 x 20 m (400 m²). Para avaliar o efeito do gradiente topográfico sobre a composição, diversidade e similaridade florística, estrutura populacional e horizontal das palmeiras, as três parcelas foram instaladas, respectivamente, em áreas de floresta de baixo, em floresta de encosta ou vertente e floresta de platô. As florestas de platô situam-se nas áreas mais planas e elevadas do terreno, geralmente sobre solos mais argilosos. As áreas de baixo, localizadas nas áreas mais baixas do terreno, estão associadas a cursos de água (igarapés) e apresentam solos mais arenosos, sendo inundadas sazonalmente no período das chuvas. As florestas situadas em áreas de encosta ou de vertente são consideradas uma transição entre as áreas de platô e baixo e apresentam solos mais argilosos na parte mais alta e areno-argilosos na parte mais baixa (GOULDING et al., 1988; HOPKINS, 2005).

Em cada parcela foram registradas as espécies de palmeiras presentes e avaliados a altura, diâmetro na base do estipe (espécies de pequeno porte) e diâmetro a altura do peito-DAP (espécies de grande porte), número de folhas, presença/ausência de frutos e flores. Palmeiras que formam touceiras (com mais de um estipe) foram consideradas como um único indivíduo. Para as palmeiras acaulescentes, não foram tomadas medidas do estipe (SILVA et al., 2014).

Para avaliar a estrutura populacional, todas as palmeiras encontradas no interior das parcelas foram classificadas em cinco classes de tamanho, conforme o procedimento adotado por CARVALHO et al. (2010): classe 1: indivíduos com até 50 cm de altura; classe 2: indivíduos com altura entre 0,5 e 1,0 m, sem estipe aparente; classe 3: indivíduos com mais de 1m de altura e sem estipe aparente; classe 4: indivíduos com estipes aparentes que ainda não atingiram o estágio reprodutivos; classe 5: indivíduos adultos que já atingiram o estágio reprodutivo.

Dados florísticos e fitossociológicos

Foram avaliadas a composição florística e o índice de diversidade florística de Shannon-Wiener (H') de cada uma das áreas, assim como determinado o índice de similaridade florística (Jaccard) entre as mesmas, e o índice de agregação das espécies (IGA) (BROWER & ZARR, 1984; MAGURRAN, 1988). O parâmetro fitossociológico avaliado foi a estrutura horizontal. A identificação botânica das espécies de palmeiras encontradas na área foi realizada in loco por meio do reconhecimento de suas características dendrológicas por especialista na família

(Dr. Evandro Ferreira) e no herbário mediante o uso de bibliografia especializada (HENDERSON, 1995; HENDERSON et al., 1995; LORENZI et al., 2010).

Aspectos morfológicos das palmeiras

Todas as espécies de palmeiras encontradas durante o levantamento foram classificadas quanto ao hábito (solitário ou cespitoso) e tipo de crescimento do estipe (escandente e não escandente), conforme o procedimento adotado por BALSLEV et al. (2010). A presença de espinhos foi anotada tendo em vista a importância dos mesmos na defesa das palmeiras contra herbívoros (BAKER & COUVREUR, 2013).

Análises dos dados florísticos e fitossociológicos

A tabulação dos dados foi feita no software Microsoft Office Excel 2007. A análise dos dados de composição florística e dos parâmetros fitossociológicos foi feita com auxílio do software Mata Nativa versão 3.03, desenvolvido na Universidade Federal de Viçosa (SOUZA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição Florística Geral

Foram encontrados 596 indivíduos pertencentes a 12 gêneros e 17 espécies de palmeiras (Quadro 1), sendo que três indivíduos (*Attalea* sp., *Geonoma* sp. e *Bactris* sp.) foram identificadas apenas no nível de gênero. Os gêneros mais diversos foram *Bactris*, com quatro espécies, seguido de *Attalea* e *Geonoma*, com duas espécies cada. Apesar de avaliarem áreas com dimensões diferentes, CARVALHO et al. (2010) identificaram 19 espécies e 12 gêneros de palmeiras em um fragmento florestal primário e secundário na Área de Proteção Ambiental (APA) Raimundo Irineu Serra, nas cercanias de Rio Branco, números aproximados aos observados no presente estudo.

Composição florística na área de baixo

Na área de baixo foram encontrados 309 indivíduos, pertencentes a 15 espécies e 12 gêneros, e que correspondem a 51,84% dos indivíduos amostrados (quadro 1). O único gênero diversificado foi *Bactris*, com quatro espécies.

As espécies mais abundantes foram *Phytelephas macrocarpa* (175 indivíduos), *Astrocaryum ulei* (45 indivíduos) e *Euterpe precatoria* (39 indivíduos), que juntas correspondem a 83,81% dos indivíduos amostrados. As espécies menos abundantes foram *Aiphanes aculatea*, *Bactris concinna*, *Bactris major*, *Bactris* sp., *Geonoma acaule*, *Geonoma* sp., com apenas um indivíduo cada.

QUADRO 1 - Ocorrência de espécies de palmeiras em áreas de baixo, encosta e platô em floresta sem bambu da Reserva Florestal Humaitá, Porto Acre, Acre.

Nome científico	Baixo	Encosta	Platô
<i>Aiphanes aculeata</i> Willd.	✓		
<i>Astrocaryum ulei</i> Burret	✓	✓	✓
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	✓	✓	✓
<i>Attalea</i> sp.		✓	✓
<i>Desmoncus mitis</i> Mart.	✓	✓	✓
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	✓	✓	✓
<i>Geonoma acaule</i> Mart.			✓
<i>Geonoma</i> sp.	✓		
<i>Oenocarpus mapora</i> H.Karst.	✓	✓	✓
<i>Phytelephas macrocarpa</i> Ruiz & Pav.	✓	✓	✓
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	✓	✓	
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	✓		
<i>Bactris concinna</i> Mart.	✓		✓
<i>Bactris maraja</i> Mart.	✓	✓	✓
<i>Bactris</i> sp.	✓		✓
<i>Bactris major</i> Jacq.	✓		
<i>Chelyocarpus chuco</i> (Mart.) H.E.Moore	✓	✓	

SILVA et al. (2014), avaliando as comunidades de palmeiras em diferentes gradientes topográficos da APA do Igarapé São Francisco, em Rio Branco, Acre, encontraram 308 indivíduos de palmeiras identificados em 11 gêneros e 15 espécies em área de baixo em floresta ombrófila aberta sem bambu (*Guadua* spp.).

Composição florística na área de encosta

Na área de encosta foram encontrados 151 indivíduos, pertencentes a nove espécies e nove gêneros (quadro 1), que correspondem a 24,64% dos indivíduos amostrados. Nesta área nenhum gênero apresentou mais de uma espécie. As espécies mais abundantes foram *Astrocaryum ulei* e *Attalea phalerata*, com 57 e 48 indivíduos, correspondendo a 69,53% dos indivíduos amostrados. As espécies menos abundantes foram *Chelyocarpus chuco*, com apenas um indivíduo, e *Oenocarpus mapora* e *Socratea exorrhiza*, com dois indivíduos cada.

Em área de encosta na APA Igarapé São Francisco, em Rio Branco, Acre, SILVA et al. (2014), encontraram 144 indivíduos classificados em nove gêneros e 11 espécies de palmeiras em floresta ombrófila aberta sem bambu (*Guadua* spp.).

Composição florística na área de platô

No platô foram encontrados 136 indivíduos, pertencentes a 11 espécies e oito gêneros. As espécies mais abundantes foram *Phytelephas macrocarpa* (40 indivíduos) e *Astrocaryum ulei* e *Euterpe precatoria* (31 indivíduos cada), que juntas correspondem a 75% dos indivíduos amostrados (Tabela 1). Na APA Igarapé São Francisco, em Rio Branco, Acre, SILVA et al. (2014), encontraram 79 indivíduos classificados em nove gêneros e 11 espécies de palmeiras em área de platô em floresta sem bambu (*Guadua* spp.) no subosque.

TABELA 1-Ocorrência e número de indivíduos por espécie de palmeira nas subparcelas instaladas nas áreas de baixio, encosta e platô em área de floresta sem bambu (*Guadua* spp.) na Reserva Florestal Humaitá, Porto Acre, Acre.

	Área de baixio						Área de encosta						Área de platô							
	Subparcelas						Subparcelas						Subparcelas							
Espécie	1	2	3	4	5	Total	1	2	3	4	5	Total	1	2	3	4	5	Total	Total	
<i>Phytelephas macrocarpa</i>	28	40	43	41	23	175	3	5	2	-	3	13	6	13	3	5	13	40	228	
<i>Astrocaryum ulei</i>	23	6	7	4	5	45	5	19	15	11	7	57	6	1	12	9	3	31	133	
<i>Attalea phalerata</i>	4	2	6	2	2	16	8	20	12	6	2	48	4	-	3	10	3	20	84	
<i>Euterpe precatoria</i>	7	5	7	14	6	39	1	3	4	4	-	12	2	-	8	3	18	31	82	
<i>Bactris maraja</i>	3	-	2	2	2	9	1	2	5	2	1	11	-	-	2	-	2	4	24	
<i>Desmoncus mitis</i>	1	1	-	2	1	5	1	1	-	-	2	4	2	-	-	-	-	2	11	
<i>Oenocarpus mapora</i>	3	3	-	-	-	6	-	-	1	-	1	2	1	-	-	-	-	1	8	
<i>Socratea exorrhiza</i>	1	-	1	2	-	4	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	6	
<i>Bactris</i> sp.	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	3	4	
<i>Chelyocarpus chuco</i>	-	2	-	-	1	3	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	4	
<i>Geonoma acaulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2	
<i>Attalea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	2	
<i>Bactris concinna</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	
<i>Iriartea deltoidea</i>	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Aiphanes aculeata</i>	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Bactris major</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Geonoma</i> sp.	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Total ind./subparcelas	71	60	67	70	41		20	52	39	23	17		22	16	28	29	41			
Total ind./área	309						151						136						596	

O gênero mais diversificado foi *Bactris*, com três espécies, das quais uma delas foi identificada apenas ao nível de gênero. *Attalea* apresentou duas espécies, sendo uma delas identificada apenas ao nível de gênero. As espécies mais abundantes foram *Phytelephas macrocarpa* (44 indivíduos), *Euterpe precatoria* (34 indivíduos) e *Astrocaryum ulei* (33 indivíduos), que juntos correspondem a 65,29% dos indivíduos amostrados. As espécies menos abundantes foram *Oenocarpus mapora* e *Bactris concinna*, cada uma com apenas um indivíduo.

Diversidade Florística

A diversidade florística para as três áreas foi de 1,74, sendo que a diversidade foi maior na área de platô ($H' = 1,74$), seguida da área de encosta ($H' = 1,61$) e área de baixo ($H' = 1,49$). Apesar de baixo, esse valor do índice de diversidade encontrado é mais elevado do que o encontrado por CARVALHO et al. (2010) na APA Irineu Serra, nas cercanias de Rio Branco, Acre, que foi de 1,65.

Estrutura populacional

A classificação dos indivíduos amostrados na área de baixo, encosta e platô quanto à classe de tamanho foi a seguinte: 37,78% na classe 1, 15,77% na classe 2, 22,99% na classe 3, 11,91% na classe 4 e 11,58% na classe 5 (Figura 1A).

A classificação dos indivíduos amostrados na área de baixo quanto à classe de tamanho foi a seguinte: 19,41% na classe 1, 19,09% na 2, 33,65% na 3, 13,26% na 4, e 14,56% na classe 5 (Figura 1B). Na área de encosta o resultado foi o seguinte: 60,26% dos indivíduos na classe 1, 9,93% na 2, 9,93% na 3, 16,55% na 4, e 3,31% na classe 5 (Figura 1C). Na área de platô foi observado o seguinte: 54,41% na classe 1, 14,70% na 2, 13,23% na 3, 6,7% na 4, e 13,97% na classe 5 (Figura 1D).

FIGURA 1 - Estrutura populacional das palmeiras na Reserva Florestal Humaitá, Acre: A) Estrutura populacional de todas as áreas; B) Estrutura populacional da área de baixo; C) Estrutura populacional da área de encosta; D) Estrutura populacional da área de platô. Classes de tamanho: 1 (até 0,5 m de altura); 2 (+0,5 m até 1,0 m de altura); 3 (+ 1,0 m de altura, sem estipe aparente); 4 (com estipe aparente, não atingiram estágio reprodutivo); 5 (adultos, em estágio reprodutivo).

Estrutura horizontal

A densidade total em todas as parcelas foi de 596 ind.ha⁻¹ e a área basal 1,684 m².ha⁻¹ (Tabela 2). As espécies que apresentaram as maiores densidade e frequência relativas foram *Phytelephas macrocarpa* (38,26% e 8,33%) e *Astrocaryum ulei* (22,32% e 8,33%). As espécies com maior valor de importância foram *Euterpe precatoria* (VI=20,37%; N=82) e *Astrocaryum ulei* (VI=20,13% N=133). SILVA et al. (2014) também encontraram que *E. precatoria* era a espécie com maior valor de importância em seu estudo sobre comunidades de palmeiras na APA Igarapé São Francisco.

Os valores de densidade e frequência relativa de *Phytelephas macrocarpa* e *Astrocaryum ulei* podem ser explicados pela presença de vários indivíduos adultos próximos as parcelas instaladas. No caso de *Phytelephas macrocarpa*, uma espécie acaulescente do subosque da floresta, existe uma população adensada da espécie (conhecida pelos moradores locais como 'jarinal') na área de baixio, onde os solos são mais úmidos e a tipologia florestal é do tipo 'Floresta Aberta com Palmeira no Subosque'. Além disso, observa-se que as árvores emergentes do local apresentam comportamento caducifólio, perdendo as folhas no período seco, o que favorece a entrada de luz até o solo da floresta, condição que favorece, no sudoeste da Amazônia, a dominância das áreas de subosque florestais pelas palmeiras e pelo bambu (*Guadua* spp.) (FERREIRA, 2014).

TABELA 2 - Relação das espécies amostradas nas áreas de baixo, encosta e platô de floresta sem bambu (*Guadua* spp.) no subosque na Reserva Florestal Humaitá em Porto Acre, Acre, com seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

N=número de indivíduos; U=parcela; AB=área basal; DA=densidade absoluta; DR=densidade relativa; FA=frequência absoluta; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; VC=valor de cobertura; VI=valor de importância

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Euterpe precatoria</i>	Açaí	82	3	1,31	136,7	13,8	100	8,3	2,19	39	52,8	26,4	61,1	20,4
<i>Astrocaryum ulei</i>	Murmuru	133	3	1	221,7	22,3	100	8,3	1,67	29,7	52	26	60,4	20,1
<i>Attalea phalerata</i>	Uricuri	84	3	1,04	140	14,1	100	8,3	1,73	30,8	44,9	22,4	53,2	17,7
<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Jarina	228	3	0	380	38,3	100	8,3	0	0	38,3	19,1	46,6	15,5
<i>Bactris maraja</i>	Marajá	24	3	0	40	4,03	100	8,3	0	0	4,03	2,01	12,4	4,12
<i>Oenocarpus mapora</i>	Bacaba	9	3	0,02	15	1,51	100	8,3	0,03	0,49	2	1	10,3	3,45
<i>Desmoncus mitis</i>	Jacitara	11	3	0	18,33	1,85	100	8,3	0	0	1,85	0,92	10,2	3,39
<i>Socratea exorrhiza</i>	Paxiubinha	6	2	0	10	1,01	66,7	5,6	0	0	1,01	0,5	6,56	2,19
<i>Bactris</i> sp.	Marajá	4	2	0	6,667	0,67	66,7	5,6	0	0	0,67	0,34	6,23	2,08
<i>Chelyocarpus chuco</i>	Caranai	4	2	0	6,667	0,67	66,7	5,6	0	0	0,67	0,34	6,23	2,08
<i>Attalea</i> sp.	-	2	2	0	3,333	0,34	66,7	5,6	0	0	0,34	0,17	5,89	1,96
<i>Bactris concinna</i>	Marajá	2	2	0	3,333	0,34	66,7	5,6	0	0	0,34	0,17	5,89	1,96
<i>Geonoma acaulis</i>	Ubim	2	1	0	3,333	0,34	33,3	2,8	0	0	0,34	0,17	3,11	1,04
<i>Iriartea deltoidea</i>	Paxiubão	2	1	0	3,333	0,34	33,3	2,8	0	0	0,34	0,17	3,11	1,04
<i>Aiphanes aculeata</i>	Pupunha de macaco	1	1	0	1,667	0,17	33,3	2,8	0	0	0,17	0,08	2,95	0,98
<i>Bactris major</i>	Marajá	1	1	0	1,667	0,17	33,3	2,8	0	0	0,17	0,08	2,95	0,98
<i>Geonoma</i> sp.	Ubim	1	1	0	1,667	0,17	33,3	2,8	0	0	0,17	0,08	2,95	0,98
*** Total		596	3	3.37	993.3	100	1200	100	5.61	100	200	100	300	100

Índice de similaridade de Jaccard (SJ)

A matriz de similaridade de *Jaccard* relacionou as 17 espécies de palmeiras encontradas nas três parcelas distribuídas em suas respectivas parcelas. É possível observar na tabela 3 que as parcelas localizadas na área de platô e de encosta são as mais similares (70%), ao passo que as áreas de baixo e encosta as menos similares (63,36%). Estes resultados estão de acordo com GOULDING et al. (1988), que consideram as áreas de vertente (aqui denominada 'encosta') como um gradiente fisionomicamente mais semelhante ao platô.

HOPKINS (2005) reforça essa sugestão em estudo realizado na Reserva Ducke, em Manaus-AM, no qual ele observou que a composição da comunidade vegetal e a altura do dossel nas áreas de encosta são similares aos das áreas de platô. Este autor também considera que as florestas em áreas de vertentes se constituem em uma transição entre as áreas de platô e baixo. SILVA et al. (2014) verificaram maior similaridade entre parcelas instaladas em baixo e encosta na área da APA Igarapé São Francisco.

TABELA 3 - Matriz de similaridade de *Jaccard* entre as parcelas de palmeiras instaladas em áreas de baixo, encosta e platô na Reserva Florestal Humaitá, Porto Acre, Acre.

	Baixo	Encosta	Platô
Baixo	*	63,36%	66,66%
Encosta	*	*	70%
Platô	*	*	*

Índice de agregação das espécies

A classificação dos indivíduos quanto à agregação mostra que 5 espécies (29,41%) apresentaram tendência a agrupamento enquanto que 12 espécies (70,59%) apresentaram agregação uniforme (Tabela 4). A espécie com maior índice geral de agregação (IGA) foi *S. exorrhiza* (1,82), uma espécie comum em áreas inundáveis próximo de cursos de água (HENDERSON, 1995; SALM et al., 2015). A agregação de *S. exorrhiza* observada no presente estudo se explica pelo fato de a mesma ter sido encontrada apenas na área de baixo (4 indivíduos) e na área de encosta adjacente (2 indivíduos). A mesma explicação se aplica para as espécies *C. chuco* e *I. deltoidea*, frequentes em áreas inundáveis e encontradas, no presente estudo, apenas na área de baixo e de encosta.

TABELA 4 - Índice geral de agregação das espécies de palmeiras encontradas nas parcelas de baixo, encosta e platô na Reserva Florestal Humaitá, Porto Acre, Acre.

Nome Científico	Ui	Ut	IGA	Classif. IGA
<i>Socratea exorrhiza</i>	2	3	1,82	Tend. Agrup.
<i>Chelyocarpus chuco</i>	2	3	1,21	Tend. Agrup.
<i>Bactris</i> sp.	2	3	1,21	Tend. Agrup.
<i>Iriartea deltoidea</i>	1	3	1,64	Tend. Agrup.
<i>Geonoma acaulis</i>	1	3	1,64	Tend. Agrup.

<i>Bactris concinna</i>	2	3	0,61	Uniforme
<i>Attalea</i> sp.	2	3	0,61	Uniforme
<i>Aiphanes aculeata</i>	1	3	0,82	Uniforme
<i>Geonoma</i> sp.	1	3	0,82	Uniforme
<i>Bactris major</i>	1	3	0,82	Uniforme
<i>Euterpe precatoria</i>	3	3	*	Uniforme
<i>Astrocaryum ulei</i>	3	3	*	Uniforme
<i>Attalea phalerata</i>	3	3	*	Uniforme
<i>Phytelephas macrocarpa</i>	3	3	*	Uniforme
<i>Bactris maraja</i>	3	3	*	Uniforme
<i>Oenocarpus mapora</i>	3	3	*	Uniforme
<i>Desmoncus mitis</i>	3	3	*	Uniforme

Aspectos morfológicos das espécies

A maioria dos indivíduos levantados em todas as áreas apresentou estipe com hábito solitário em razão das espécies mais abundantes, *Phytelephas macrocarpa*, *Astrocaryum ulei*, *Attalea phalerata* e *Euterpe precatoria*, que representaram 88,42% de todos os indivíduos encontrados, apresentarem esta característica (Figura 2A). Apesar disso, nove das 17 espécies encontradas apresentavam hábito cespitoso. Este tipo de hábito em palmeiras é considerado uma adaptação para suportar condições climáticas desfavoráveis, pois permite a reprodução assexuada das espécies, que, nos casos de estipe solitário, dependem exclusivamente da reprodução sexuada via sementes para sobreviver (BALSLEV et al. 2012).

Apenas uma espécie apresentou hábito escandente (*Desmoncus mitis*) e os indivíduos amostrados representaram apenas 1,84% do total avaliado (Figura 2B). A presença de espinhos funciona como defesa das palmeiras contra herbívoros (BAKER & COUVREUR, 2013). Os resultados do presente estudo demonstraram que espinhos estiveram presentes em sete das 17 espécies identificadas. Das espécies espinoscentes, apenas duas eram de médio a grande porte (*A. ulei* e *A. aculeata*). As demais eram espécies de pequeno porte do subosque da floresta. De todos os indivíduos amostrados, 29,7% apresentaram espinhos, com destaque para os indivíduos do gênero *Astrocaryum* (Figura 2C).

FIGURA 2 - Aspectos morfológicos das espécies de palmeiras avaliadas na Reserva Florestal Humaitá, Porto Acre, Acre: A - Hábito do estipe cespitoso ou solitário; B - Tipo de crescimento do estipe escandente ou não escandente; e C - Presença ou ausência de espinhos.

CONCLUSÕES

A maioria dos indivíduos de palmeiras foi encontrada na área de baixo que, apesar disso, revelou-se menos diversa que as demais áreas;

O gênero mais diverso foi *Bactris* e a espécie mais abundante *Phytelephas macrocarpa*. O fato de *Euterpe precatoria* ter apresentado maior VI reflete apenas a sua maior área basal, tendo em vista que foi apenas a quarta espécie mais abundante;

A maior similaridade florística entre as parcelas instaladas na área de platô e encosta reflete o fato da segunda ser considerada uma extensão florística e fisionômica da primeira;

A ampla distribuição da maioria das espécies resultou na predominância do padrão de agregação uniforme. A tendência ao agrupamento de algumas espécies, por outro lado, reflete a distribuição restrita das mesmas em uma ou no máximo duas áreas;

A presença de espinhos e estipes cespitosos da maioria das espécies de pequeno porte pode estar relacionada com o fato de as mesmas ocuparem o subosque da floresta, onde a competição por luz é mais intensa e o risco de predação por herbívoros mais elevado;

A estrutura populacional mostrou tendência ao 'J' invertido apenas na área de baixo, indicando um equilíbrio entre o recrutamento e a mortalidade de plantas nesta área.

REFERÊNCIAS

ACRE. Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre. **Recursos Naturais e Meio Ambiente**, vol. 1. Rio Branco, Ministério do Meio Ambiente/Cooperação Brasil-Alemanha/PPG-7. 2006.

BAKER, W. J.; COUVREUR, T. L. P. Global biogeography and diversification of palms sheds light on the evolution of tropical lineages. II. Diversification history and origin of regional assemblages. **Journal of Biogeography**, Maiden, USA, v.40, n.2, p.286-298, 2013.

BALSLEV, H.; EISERHARDT, W., KRISTIANSEN, T.; PEDERSEN, D. Palms and Palm Communities in the Upper Ucayali River Valley - a Little-Known Region in the Amazon Basin. **Palms**, Austin, USA, v. 54, n. 2, p. 57-72, 2010.

BALSLEV, H.; KAHN, F.; MILLAN, B.; SVENNING, J. C.; KRISTIANSEN, T.; BORCHSENIUS, F.; PEDERSEN, D.; EISERHARDT. Species diversity and growth forms in tropical American palm communities. **Botanical Review**, New York, v.77, n. 5, p. 381-425, 2011.

BALSLEV, H.; DURÁN, Z. P.; PEDERSEN, D.; EISERHARDT, W. L.; ASTURIZAGA, A. S.; ZAMBRANA, N. P. Subandean and adjacent lowland palm communities in Bolivia. **Ecología en Bolivia**, La Paz, v. 47, n.1, p.7-36, 2012.

BROWER, J. E.; ZARR, J. H. **Field & Laboratory Methods for General Ecology**. Iowa: Wm. C. Brown Company (2 nd ed.), 1984. 226p.

CARVALHO, A. L.; FERREIRA, E. J. L.; LIMA, J. M. T. Comparações florísticas e estruturais entre comunidades de palmeiras em fragmentos de floresta primária e secundária da APA Raimundo Irineu Serra, Rio Branco, Acre. **Acta Amazonica**, Manaus-AM, v.40, n. 4, p. 657-666, 2010.

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**, New York, v. 57, n. 3, p. 324-344, 2003.

DUARTE, A. F. Variabilidade e tendência das chuvas em Rio Branco, Acre, Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos-SP, v. 20, p. 37–42, 2005.

EISERHARDT, W. L.; SVENNING, J. C.; KISSLING, W. D.; BALSLEV, H.; Geographical ecology of the palms (Arecaceae): determinants of diversity and distributions across spatial scales. **Annals of Botany**, Exeter, v.108, n. 8, p.1391-1416, 2011.

EMILIO, T. et al. Soil physical conditions limit palm and tree basal area in Amazonian forests. **Plant Ecology & Diversity**, Edinburgh v. 7, n. 1-2, p. 215-229, 2014.

FERREIRA, E. J. L.. O bambu é um desafio para a conservação e o manejo de florestas no sudoeste da Amazônia. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 66, n. 3, p.46-51, 2014.

FERREIRA, E. J. L. Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia Brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 56. 2005a. Curitiba, PR. **Anais eletrônicos...** Curitiba, PR. Sociedade de Botânica do Brasil, SBB. Disponível em: <<http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/56CNBot/56CNBot-2203.pdf>>. Acesso em: 03 jun 2015.

FERREIRA, E. J. L. F. **Manual das palmeiras do Acre, Brasil**. 2005b. Disponível em: <http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/manual_palmeiras.html>. Acesso em: 03 jun 2015.

GOULDING, M.; CARVALHO, M. L.; FERREIRA, E. G. **Rio Negro, rich life in poor water**. Haia: SPB Academic Publishing, 1988. 200pp.

HENDERSON, A. J. **The palms of the Amazon**. New York: Oxford University Press, 1995. 362p.

HOPKINS, M. J. G. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 86, p. 9-25, 2005.

LORENZI, H.; NOBLICK, L.; KAHN, F.; FERREIRA, E. J. L. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Nova Odessa: Plantarum, 2010. 384p.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 1988. 179p.

MARTINS, R. C. A. **Família Arecaceae (Palmae) no Estado de Goiás: florística e etnobotânica**. 2012. 292f. Tese (Doutorado em Botânica) – UNB, Brasília-DF, 2012. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12165/1/2012_RenataCorreaMartins.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

MESQUITA, M. L. R.; ANDRADE, L. A.; PEREIRA, W. E. Banco de sementes do solo em áreas de cultivo de subsistência na floresta ombrófila aberta com babaçu (*Orbygnia phalerata* Mart.) no Maranhão. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 4, p.677-688, 2014.

MIRANDA, I. P. de A.; RABELO, A. **Guia de identificação das palmeiras de Porto Trombetas, PA**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2008. 365p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey & Sons, 1974. 547p.

PETERS, C. M.; M. J. BALICK; F. KAHN; A. ANDERSON. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: Utilization and conservation of an important tropical forest resource. **Conservation Biology**, New York, USA, v.10, n.1, p.1-12, 1989.

PINHEIRO, C. U. B. **Palmeiras do Maranhão: Onde canta o Sabiá**. São Luís: Gráfica e Editora Aquarela, 2011. 232p.

RIBEIRO, J.E.L.S. et al. **Flora da Reserva Ducke**: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: DFID-INPA, 1999. 816p.

ROCHA, A. E. S.; SILVA, M. F. F. Aspectos fitossociológicos, florísticos e etnobotânicos das palmeiras (Arecaceae) de floresta secundária no município de Bragança, PA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte-MG, v.19, n. 3, p.657-667, 2005.

SALM, R.; PRATES, A.; SIMÕES, N. R.; FEDER, L. Palm community transitions along a topographic gradient from floodplain to terra firme in the eastern Amazon. **Acta Amazonica**, Manaus-AM, v. 45, n. 1, p.65-74, 2015.

SANTOS, E. A. et al.. Flora de palmeiras (Arecaceae) da área de influência da usina hidrelétrica de Jirau, Rondônia, Brasil. IN: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BOTÂNICA, 11; CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 65; ENCONTRO REGIONAL DE BOTÂNICOS MG, BA, ES, 34. 2014. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA. Sociedade de Botânica do Brasil, SBB. CLBOT-CNABOT-ERBOT.

SILVA, G. M.; LIMA, A. F.; Mendonça, C. C.; SILVA, A. S.; Ferreira, E. J. L. Aspectos florísticos e fitossociológicos de comunidades de palmeiras (Arecaceae) em

fragmentos florestais com e sem bambu (*Guadua* spp.) na APA Igarapé São Francisco, Acre. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia-GO, v.10, n.18, p.403-426, 2014.

SOUZA, A. L. **Mata Nativa: sistema para a análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas**, Viçosa: Consultoria de Desenvolvimento de Sistemas LTDA, 2006. 295p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira baseado em APG II. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012. 768 p.

TER STEEGE, H. et al. Hyperdominance in the Amazon tree flora. **Science**, v.342, p.325-334, 2013.

ZAMBRANA, N. Y. P.; BYG, A.; SVENNING, J. C.; MORAES, M.; GRANDEZ, C.; BALSLEV, H. Diversity of palm uses in the western Amazon. **Biodiversity and Conservation**, Cham, Suíça, v. 16, n.10, p.2771-2787, 2007.