

As florestas de Belo Monte na grande curva do rio Xingu, Amazônia Oriental The forests of Belo Monte on the great curve of the Xingu River, Eastern Amazon

Rafael de Paiva Salomão^I

Ima Célia Guimarães Vieira^{II}

Chieno Suemitsu^{III}

Nélson de Araújo Rosa^{IV}

Samuel Soares de Almeida^V

Dário Dantas do Amaral^{VI}

Moirah Paula Machado de Menezes^{VII}

Resumo: No intuito de se caracterizar a flora da região de Belo Monte ou Volta Grande do Xingu, efetuou-se uma análise da florística, fitossociologia, estrutura e etnobotânica nas fitofisionomias florestais na área de estudo que inclui os territórios de Altamira, Anapu, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, nas mesorregiões do baixo e médio Xingu, no estado do Pará. Nas quatro fitofisionomias florestais majoritárias (floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aluvial, floresta ombrófila aberta com palmeira, floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira), foram lançadas parcelas de estudos que abrangeram uma área total de 24,3 ha. Foram amostrados indivíduos em três categorias de diâmetros mínimos de inclusão: DAP \geq a 5, 10 e 30 cm. Registrou-se um total de 13.790 indivíduos compreendendo 662 espécies, distribuídas em 65 famílias botânicas. Comparando-se as fitofisionomias estudadas, concluiu-se que a floresta ombrófila densa tem a maior riqueza de espécies (433), seguindo-se a floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira (264), a floresta ombrófila aluvial (203) e a floresta ombrófila aberta com palmeira (140). Com relação às espécies raras, a floresta ombrófila densa apresentou o maior número (141), em contraposição à floresta ombrófila aberta com palmeira, que apresentou o menor (63). *Caesalpiniaceae* foi a família que apresentou o maior índice de valor de importância (IVIF) e de cobertura (IVCF) em todas as fitofisionomias estudadas, à exceção da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira (*Lecythydaceae*). *Alexa grandiflora* e *Voucapoua americana* foram as espécies de maiores índices (IVI e IVC) em todas as fitofisionomias estudadas, exceto na floresta ombrófila aluvial (*Pterocarpus amazonicus* e *Molipala luscens*). Estimou-se para todos os ecossistemas analisados um total de 92,68 km² de cobertura florestal em toda a área de estudo. Estimou-se para esta área uma abundância total de 403.069.870 árvores com DAP \geq 10 cm, volume total de madeira de 196.276.924 m³ e uma biomassa aérea viva de 198.503.191 t. Foram identificadas algumas espécies florestais de grande interesse para os programas de conservação da flora, como uma espécie arbórea praticamente extinta nas áreas onde é possível a penetração humana, o 'pau cravo' (*Dicypellium caryophyllatum*), uma *Lauraceae* muito cobiçada pela indústria perfumista; e uma outra espécie de difícil ocorrência (*Sagotia brachysepala*), uma *Euphorbiaceae* de dispersão muito restrita.

Palavras-chave: Floresta pluvial tropical. Florística. Estrutura. Belo Monte. Fitofisionomia. Etnobotânica.

^I Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil (salomao@museu-goeldi.br).

^{II} Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil (ima@museu-goeldi.br).

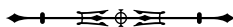
^{III} Universidade Federal do Pará. *Campus* Santarém. Centro de Ciências Biológicas. Belém, Pará, Brasil (chieno@ufpa.br).

^{IV} Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil.

^V Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil (samuel@museu-goeldi.br).

^{VI} Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil (dario@museu-goeldi.br).

^{VII} Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, Brasil (moirah@ufpa.br).



Abstract: In order to characterize the forests of the Belo Monte region at the 'Volta Grande' of the Xingu River, Brazil, a floristic, phytosociological, structural and ethno-botanical analysis was undertaken in forested areas of Altamira, Anapu, Senador José Porfírio, and Vitória do Xingu, in the Lower and Middle Xingu River regions of Pará. In the four most common forest formations (dense broadleaf forest, broadleaf flood forest, open broadleaf forest with palms, and broadleaf forest with lianas and palms) study plots were laid out that covered a total area of 24.3 ha. Surveys included individuals in three diameter size classes: DBH \geq 5, 10, and 30 cm. A total of 13.790 individual plants was recorded, comprising 662 species distributed in 65 botanical families. In comparing the forest types, it is concluded that the dense broadleaf forest is the most species rich (433 spp.), followed by the open broadleaf forest with lianas and palms (264 spp.), the broadleaf flood forest (203 spp.), and the open broadleaf forest with palms (140 spp.). In relation to rare species, the dense broadleaf forest showed the greatest number (141 spp.), in contrast to the open broadleaf forest with palms that showed the least (63 spp.). Caesalpiniaceae was the family that had the greatest indices of economic importance (IVIF) and of total coverage (IVCF) in all of the studied forest types except for the open broadleaf forest with lianas and palms (Lecythidaceae). *Alexa grandiflora* and *Voucapoua americana* were the species with the greatest indices (economic importance and total coverage) in all the studied Forest formations, except in the broadleaf flood forest (*Pterocarpus amazonicus* and *Molia luscens*). It is estimated that these analyzed ecosystems have a combined area of 92,68 km² in the study area. A total abundance of 403,069,870 trees with DBH \geq 10 cm is estimated, with a total wood volume of 196,276,924 m³ and a live aerial biomass of 198,503,191 metric tons. Forest species of great interest for floral conservation programs were identified, such as the practically extinct Amazon cinnamon tree 'pau cravo' (*Dicypellium caryophyllatum*), a member of the Lauraceae that is much sought-after by the perfume industry, and another rarely found species (*Sagotia brachysepala*), a member of the Euphorbiaceae with a very restricted geographical distribution.

Keywords: Tropical rain forest. Forest composition. Forest structure. Belo Monte. Phytophysionomy. Ethnobotany.

INTRODUÇÃO

A bacia amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo, com uma drenagem de cerca de 6 milhões de km², sendo 3,9 milhões no Brasil. Entre os principais afluentes da margem esquerda encontram-se os rios Japurá, o Negro e o Trombetas; na margem direita, o Juruá, o Purus, o Madeira, o Xingu e o Tapajós. Esses tributários, devido às características de seu perfil topográfico, contendo setores de alternância brusca de altitudes, apresentam interesses em termo de aproveitamento hidrelétrico, como o caso do rio Xingu (Projeto Radam, 1974).

O rio Xingu pertence ao grupo dos rios de águas claras, pobres em sedimentos, mas em outras áreas podem ser ricas em matéria dissolvida (Ayres, 1995). Possui uma extensão de 1.500 km, desde suas nascentes no Planalto Central Brasileiro até sua foz no rio Amazonas, e drena uma área de 540.000 km², com débito de 7.100 m³/seg (Miranda *et al.*, 1988). Nasce a oeste da Serra do Roncador e ao norte da Serra Azul, no leste do Mato Grosso. Corre na direção sul-norte, paralelo aos rios Tapajós e Tocantins, e após percorrer pouco mais de 2.000 km, deságua ao sul da ilha de Gurupá (Pará), na margem direita do Amazonas, do qual é um dos maiores afluentes.

O Projeto Radam (1974) chamou a atenção em suas recomendações para um fato digno de se salientar em referência a 'Volta Grande do Xingu', onde o nível do rio Xingu desce cerca de 70 m em todo o percurso de Volta Grande, oferecendo um dos maiores potenciais hidráulicos do baixo Amazonas. Tal dádiva natural estaria intrinsecamente relacionada às ocorrências de platôs da Formação Barreiras (potencialidade bauxífera) em Monte Dourado e na região Moju-Capim-Paragominas, bem como a vastíssima extensão dessa formação a oeste do rio Xingu, acrescentando que qualquer implantação de indústrias de alumínio na região demandaria energia elétrica barata, cuja fonte seria, sem dúvida, de origem hidráulica.

A área denominada de Belo Monte ou Volta Grande do Xingu inclui territórios de cinco municípios (Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu) das mesorregiões do baixo e médio Xingu, no estado do Pará (MPEG, 2002).

O nível das informações científicas sobre os mais diversos aspectos dos ecossistemas amazônicos, como solos, geomorfologia, hidrologia, limnologia, geologia, biogeografia, paleoecologia e ecologia, aumentou consideravelmente nos últimos anos (Pires *et al.*, 1953; Hueck, 1966; Falesi, 1972; Ab'Saber, 1982; Absy, 1982; Haffer, 1982; Sioli, 1984; Whitmore; Prance, 1987; Campbell; Hammond, 1989; Daly; Prance, 1989; Pires; Prance, 1985, Prance; Lovejoy, 1985), embora se reconheça que muito conhecimento científico adicional ainda precisa ser gerado.

A região passou por considerável mudança na sua cobertura florestal original, com a ação antrópica mais fortemente presente na zona de influência da rodovia Transamazônica (BR-230) e suas transversais, cuja ocupação humana tem sido intensamente induzida por projetos de colonização agrária nos últimos 30 anos. Em média, cerca de 60% da cobertura vegetal original foram convertidos em diversos tipos de usos da terra, entre os quais agricultura familiar de ciclo curto, pastagens para pecuária bovina e culturas perenes, como cacau e pimenta do reino. As principais unidades de paisagens são: florestas ombrófilas ou úmidas, podendo ser abertas ou densas; vegetação aluvial, diretamente influenciada pelo sistema hidrológico do rio Xingu; e florestas secundárias recentes e antigas, áreas de capoeiras abandonadas pela agricultura familiar e uso agropecuário, que agrupa áreas de culturas de ciclos curto, longo e pastagens (MPEG, 2002).

No intuito de se conhecer a flora das diversas fitofisionomias florestais primárias da região de Belo Monte, na grande curva do Xingu, efetuou-se uma análise da vegetação florestal em relação à florística, fitossociologia, estrutura e etnobotânica das diversas fitofisionomias florestais presentes na área de estudo.



MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área denominada de Belo Monte inclui territórios de 11 municípios (Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu) das mesorregiões do baixo e médio Xingu, todos no estado do Pará. Os levantamentos biológicos da vegetação florestal deste estudo abrangeram os quatro municípios mais importantes desta região, também conhecida como a 'grande curva do Xingu': Altamira, Anapu, Vitória do Xingu e Senador José Porfírio. Cerca de 250 mil pessoas vivem na região que tem como elemento integrador a Transamazônica e o Xingu, em sua parte navegável, e Altamira (maior município brasileiro em área física) como o mais relevante centro urbano regional, com cerca de 65.000 habitantes (Figura 1).

O município de Vitória do Xingu é o que possui área mais extensa de cobertura florestal na região de Belo Monte, seguindo-se Altamira, Senador José Porfírio e Anapu (Tabela 1).

Na área de estudo, foram identificadas quatro tipologias florestais primárias (MPEG, 2002): (a) floresta ombrófila densa de terra firme, com emergentes e relevo acidentado (primária e com extração seletiva de madeira); (b) floresta ombrófila aberta com palmeira e relevo acidentado; (c) floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira e relevo acidentado; e (d) floresta ombrófila aluvial periodicamente inundada. Nestas tipologias, que compõem a fitofisionomia majoritária de toda a região estudada, foram implantadas parcelas para amostragem da vegetação florestal (Tabela 2).

AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO

A escolha dos locais de amostragem baseou-se nas fitofisionomias florestais predominantes na área, cuja identificação primária foi executada por meio da interpretação de imagens orbitais Landsat TM, confirmada através de sobrevôo de reconhecimento na área.

Efetuuou-se um reconhecimento terrestre após o sobrevôo pela área para o estabelecimento das parcelas de amostragens. Paralelamente ao levantamento de dados florísticos e estruturais, procedeu-se as coletas botânicas para a elaboração da listagem florística. Foram realizadas duas campanhas de campo.

O material coletado teve o processamento usual de herborização, identificadas preliminarmente e encaminhadas para o Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) para identificação e incorporação do material fértil ao acervo institucional.

Forma, tamanho e número de parcelas

A forma das parcelas de estudos foi a retangular com dimensões de 20 m x 50 m ($DAP \geq 5$ cm e $DAP \geq 30$ cm) e de 10 m x 25 m ($DAP \geq 10$ cm); o número de parcelas foi variável (Tabela 1).

Para as estimativas dos parâmetros fitossociológicos, as parcelas múltiplas de quatro foram agrupadas em uma única para uniformização da área com as demais parcelas.

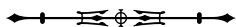
Qualificação dos indivíduos amostrados

A amostragem, independentemente da tipologia florestal, obedeceu a três limites mínimos de DAP (diâmetro do tronco a 1,3 m do solo) para a qualificação dos indivíduos amostrados: $DAP \geq 5$ cm, $DAP \geq 30$ cm e $DAP \geq 10$ cm.

No limite mínimo de 5 cm, foram mensurados o DAP e a altura total de cada indivíduo. A altura do fuste foi estimada somente para indivíduos com DAP mínimo de 10 cm, possibilitando, desta forma, a geração de estimativas de volumes de madeira nas diversas fitofisionomias.

Intensidade da amostragem por classe diamétrica

- Diâmetro igual ou superior a 5 e inferior a 10 cm ($5 \text{ cm} \leq DAP < 10 \text{ cm}$): correspondente ao sub-bosque da floresta → 14,8 ha amostrados;



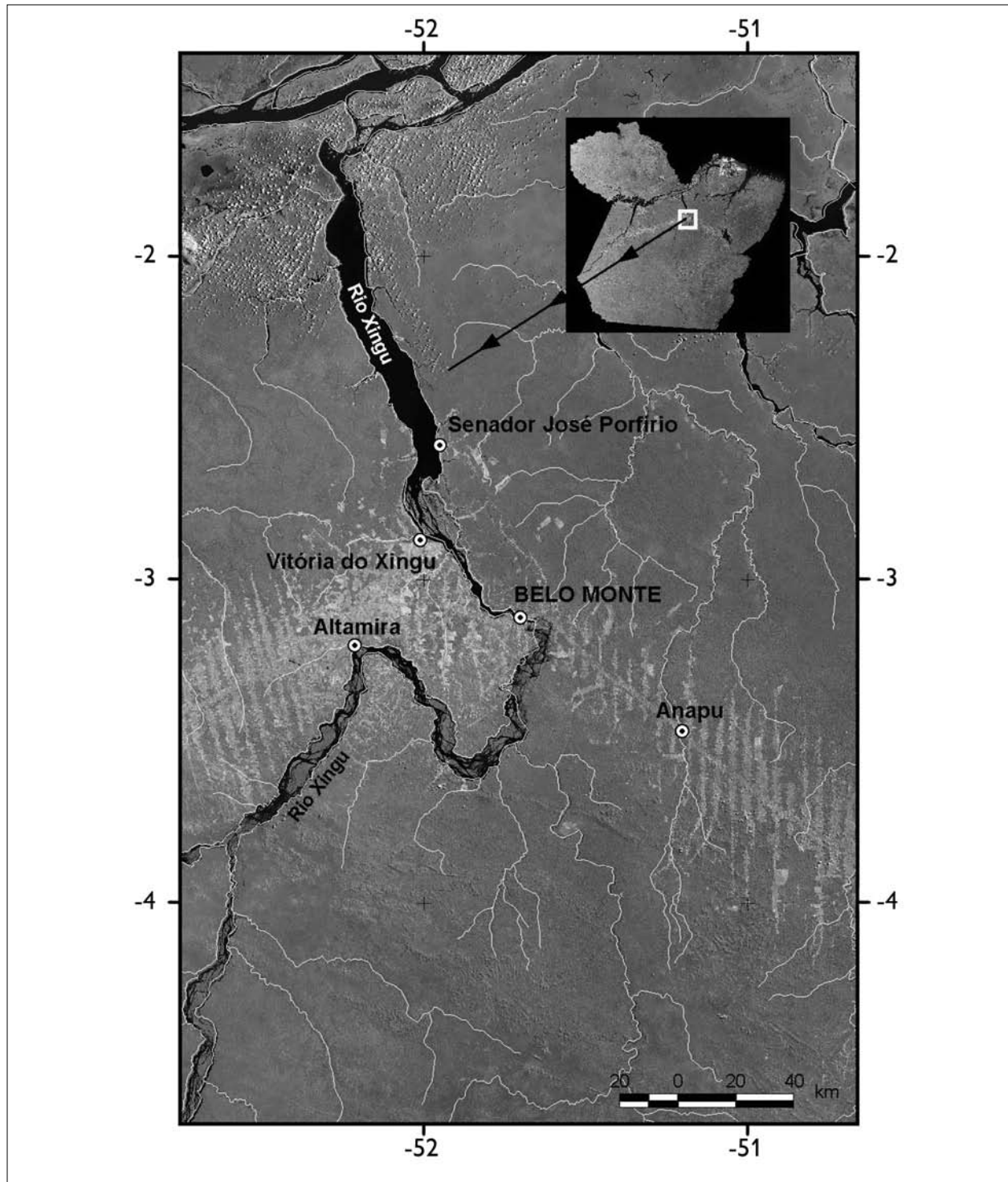


Figura 1. Localização da área de estudo, na grande curva do rio Xingu, envolvendo os municípios de Altamira, Anapu, Vitória do Xingu e Senador José Porfírio, todos no estado do Pará.

- Diâmetro igual ou superior a 10 cm ($DAP \geq 10$ cm): correspondente à floresta propriamente dita → 17,8 ha;
- Diâmetro igual ou superior a 30 cm ($DAP \geq 30$ cm): para estimativas da volumetria de madeira e de biomassa → 24,3 ha (14,8 ha para $DAP \geq 5$ cm e 9,5 ha para $DAP \geq 30$ cm).

Procedimentos de campo

A medição do diâmetro do fuste (obtida através de fita diamétrica) foi feita sempre a 1,3 m do solo (DAP) ou acima das sapopemas ou bifurcações, irregularidades etc.; usou-se uma vara de alumínio com 1,3 m de comprimento para determinação do local exato de medição. As árvores que se situavam no limite esquerdo da unidade amostral ou parcela (UA), parcialmente dentro da UA e parcialmente fora, foram registradas, enquanto as do limite direito não.

Para as estimativas das alturas do fuste e da copa, utilizou-se uma vara de 5 m de comprimento, marcada de metro em metro. Estas estimativas eram fornecidas sempre pelo mesmo auxiliar de campo.

PARÂMETROS ESTIMADOS

As análises florística, fitossociológica e estrutural da vegetação obedeceram a dois pressupostos metodológicos: a fitofisionomia e os limites mínimos de qualificação do DAP dos indivíduos amostrados. Assim, para cada fitofisionomia definida pelo mapeamento da vegetação, e onde houve amostragem de campo, analisou-se a vegetação para cada um daqueles limites mínimos de DAP.

A florística do ecossistema florestal primário foi caracterizada utilizando-se as famílias e espécies das unidades amostrais. A análise do grau de semelhança entre as UA's foi calculada através do índice de similaridade Sørensen (1943) e a diversidade florística analisada através do índice de Shannon & Wiener (Shannon; Wiener, 1949; Margalef, 1968; Ricklefs, 1979) e de Simpson (1949) (Tabela 3).

As variáveis fitossociológicas como densidade, diversidade, frequência e dominância foram calculadas em nível de família e de espécie, possibilitando a avaliação dos índices de importância das famílias e espécies Cottam e Curtis (1956) e Mueller-Dombois e Ellenberg (1974). O número de indivíduos por hectare, a área basal, o volume de madeira e a biomassa aérea viva (Brown *et al.*, 1989, Uhl *et al.*, 1988) também foram estimados (Tabela 3).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Analisou-se a estrutura da vegetação inerente a cada fitofisionomia com relação à distribuição diamétrica e altimétrica, volumetria de madeira, área basal e produção de biomassa.

Descreveu-se a utilidade mais comum de todas as espécies amostradas, ressaltando-se o valor comercial da madeira, assim como o seu uso alternativo, ou seja, valor dos frutos para o homem e/ou fauna, produção de resina, látex, essência aromática, corante, uso medicinal etc.

Considerou-se floresta propriamente dita, neste estudo, aquela formação vegetal cujos espécimes amostrados têm $DAP \geq 10$ cm, e como sub-bosque, o estrato cujos indivíduos estão abaixo deste limite e acima de 5 cm de DAP.

Considerou-se espécie rara aquela que ocorreu com apenas um indivíduo na amostragem relativa a cada fitofisionomia; analogamente, a família que apresentou uma espécie foi considerada rara e, caso esta espécie tenha ocorrido com apenas um indivíduo, foi considerada raríssima.

FITOFISIONOMIAS FLORESTAIS ANALISADAS

Na região de Belo Monte, foram analisadas, neste estudo, a vegetação referente a quatro fitofisionomias da floresta ombrófila: floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aluvial, floresta ombrófila aberta com palmeira e floresta ombrófila aberta com cipós e palmeiras; sendo também analisada a floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

Tabela 1. Área física e de cobertura florestal primária dos principais municípios da região de Belo Monte, estado do Pará.

Município	Área Territorial		
	Total do Município (ha)	Área de Cobertura Florestal Primária	
		ha	%
Altamira	16.144.626,77	183.877,37	32,5
Anapu	1.195.091,92	84.833,82	15,0
Senador José Porfírio	1.334.674,86	91.032,29	16,1
Vitória do Xingu	297.149,69	205.290,03	36,4
TOTAL	18.971.543,24	565.033,51	100,0

Tabela 2. Caracterização das parcelas para amostragem da vegetação nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	Município	Coordenadas Geográficas	Amostra (ha)	Nº de Parcelas
Floresta ombrófila densa de terra firme	Anapu	03°31'46" S / 51°44'13" W	4,9 *	49 (1.000 m ²)
	Anapu	03°10'15" S / 52°07'05" W	1,0 *	10 (1.000 m ²)
(FOD)	Sen. José Porfírio	03°02'52" S / 51°39'09" W	1,0 *	40 (250 m ²)
	Altamira	03°11'49" S / 52°10'24" W	1,0 *	10 (1.000 m ²)
Floresta ombrófila aluvial (FOA)	Vitória do Xingu	03°23'08" S / 51°56'39" W	1,0 */1,0 **	10 (1.000 m ²)
	Anapu	03°33'17" S / 57°46'22" W	1,9 *	19 (1.000 m ²)
	Altamira	-	1,0 *	10 (1.000 m ²)
Floresta ombrófila aberta com palmeira (FOAP)	Anapu	03°34'09" S / 51°45'37" W	1,0 †	40 (250 m ²)
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira (FOACP)	Vitória do Xingu	-	1,0 */5,5 **	10 (1.000 m ²)
	Vitória do Xingu	03°23'27" S / 51°55'30" W	1,0 *	40 (250 m ²)
	Vitória do Xingu	-	1,0 *	10 (1.000 m ²)
Floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira (FODExp)	Altamira	03°08'24" S / 51°47'34" W	1,0 *	10 (1.000 m ²)
	Vitória do Xingu	-	1,0 *	10 (1.000 m ²)

* Amostragem dos indivíduos com DAP \geq 30 cm.

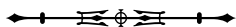
** Acréscimo para amostragem dos indivíduos com DAP < 30 cm.



Tabela 3. Equações empregadas no cálculo das variáveis florísticas, fitossociológicas e estruturais das amostras das fitofisionomias florestais estudadas.

Variável	Equação	Fonte
Índice de diversidade (H')	$H' = - \sum (n_i / N) \ln (n_i / N)$ $n_i = \text{n}^\circ \text{ de indivíduos amostrados para a espécie } i$ $N = \text{n}^\circ \text{ total de indivíduos amostrados}$ $\ln = \text{logaritmo neperiano}$	Shannon e Wiener (1949); Ricklefs (1979)
Índice de similaridade (S)	$S = 2C / A + B$ $A = \text{n}^\circ \text{ de espécies da comunidade A}$ $B = \text{n}^\circ \text{ de espécies da comunidade B}$ $C = \text{n}^\circ \text{ de espécies comuns às comunidades}$	Sørensen (1943)
Índice de equabilidade (J)	$J = H' / \ln S$ $H' = \text{índice de diversidade de Shannon}$ $S = \text{n}^\circ \text{ total de espécies}$	Pielou (1975)
Índice de Simpson (D)	$D = \sum \{ [n_i (n_i - 1) / N (N - 1)] \}$ $n_i = \text{n}^\circ \text{ de indivíduos da espécie } i$ $N = \text{n}^\circ \text{ total de indivíduos}$	Simpson (1949)
Índice de valor de importância da espécie (IVI) *	$IVI = DR + FR + DoR$ $DR = [\text{n}^\circ \text{ de indivíduos da espécie} / \text{n}^\circ \text{ total de indivíduos}] \times 100.$ $FR = [\text{n}^\circ \text{ de parcelas em que ocorre a espécie} / \text{n}^\circ \text{ total de parcelas}] \times 100.$ $DoR = [\text{área basal total da espécie} / \text{área basal total de todas as espécies}] \times 100$	Cottam e Curtis (1956); Mueller-Dombois e Ellenberg (1974)
Índice de valor de importância da família (IVIf) *	$IVIf = DvR + DR + DoR$ $DvR = [\text{n}^\circ \text{ de espécies da família} / \text{n}^\circ \text{ total de espécies}] \times 100$ $DR = [\text{n}^\circ \text{ de indivíduos da família} / \text{n}^\circ \text{ total de indivíduos de todas as famílias}] \times 100$ $DoR = [\text{área basal total da família} / \text{área basal total de todas as famílias}] \times 100$	Cottam e Curtis (1956); Mueller-Dombois e Ellenberg (1974)
Índice de valor de cobertura da espécie (IVC)	$IVC = DR + DoR$ $DR = [\text{n}^\circ \text{ de indivíduos da espécie} / \text{n}^\circ \text{ total de indivíduos}] \times 100.$ $DoR = [\text{área basal total da espécie} / \text{área basal total de todas as espécies}] \times 100$	Förster (1973)
Área basal (AB) m ² /ha	$AB = \sum 0,7854 \times DAP_i^2$ $DAP_i = \text{diâmetro a 1,3 de cada árvore amostrada} / \text{hectare}$	
Volume de madeira com casca (V) m ³ /ha	$V = 0,5498 \times DAP_i^2 \times h_i$ $DAP_i = \text{diâmetro da árvore a 1,3 m}$ $H_i = \text{altura do fuste de cada árvore amostrada} / \text{hectare}$ $\text{Fator de forma} = 0,7$	Heinsdijk (1965)
Biomassa aérea viva (Y) 5 cm ≤ DAP < 10 cm	$P = 0,0336 * D^{2,171} * H^{1,038}$ $P = \text{biomassa aérea em peso seco (kg / árvore)}$ $D = \text{diâmetro a 1,3 m do solo (cm)}$ $H = \text{altura total (m)}$	Higuchi (1998)
Biomassa aérea viva (Y) DAP ≥ 10 cm	$Y = 0,0444 \times (DAP_i^2 \times H)^{0,9719}$ $Y = \text{biomassa aérea em peso seco (kg / árvore)}$ $DAP_i = \text{diâmetro a 1,3 m do solo (cm)}$ $H = \text{altura total (m)}$	Brown <i>et al.</i> (1989)

* Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) não mencionaram índice de valor de importância; eles escreveram *importance value* (valor de importância).



As florestas ombrófilas (ou floresta pluvial tropical), conhecidas regionalmente como de terra firme, constituem a formação mais representativa da região amazônica, totalizando cerca de 3,5 milhões de km² (Pires, 1973). Elas incluem uma grande variedade de subtipologias e ambientes. Essas florestas podem apresentar diferentes fisionomias e paisagens, desde aquelas densas de terras baixas, com elevada biomassa e diversidade, até florestas abertas submontanhosas e montanhosas, de menor porte e riqueza de espécies.

A heterogeneidade específica é uma característica importante dessas florestas, pois mesmo no domínio de uma mesma paisagem, a mudança na composição das espécies varia consideravelmente de local para local (Pires, 1973; Prance, 1979; Pires; Prance, 1985). Outro traço característico dessas florestas é o elevado número de espécies com poucos indivíduos (localmente raras, com 1 indivíduo/hectare) e o reduzido número de espécies dominantes, abundantes e freqüentes (Pires *et al.*, 1953; Almeida *et al.*, 1993).

As florestas ombrófilas, ou úmidas, crescem sobre os mais diferentes tipos de solos e relevos da Amazônia. Os solos e suas propriedades químicas provavelmente não se constituem fatores limitantes às florestas ombrófilas, uma vez que possuem um complexo e fechado sistema de ciclagem de nutrientes que lhes permite viver de si mesmas. Ou seja, toda a demanda nutricional é atendida pela própria fitomassa. Para a ciclagem de nutrientes, essas florestas contam com mecanismos eficientes de fragmentação do material vegetal, decomposição da matéria orgânica e liberação e reabsorção de nutrientes. Nestes sistemas estão presentes associações mutualísticas com insetos e microrganismos.

Na região de Belo Monte estão presentes florestas ombrófilas abertas e densas sobre altos platôs do interflúvio Xingu-Tapajós, ao norte; e as superfícies arrasadas, residuais da serra dos Carajás (RADAMBRASIL, 1976) a oeste e sul. Pontualmente, o domínio das florestas densas compreende a parte oeste à margem direita do

rio Xingu, limitada ao sul pelo rio Bacajá. Inclui terrenos de relevo dissecado, residual de antigos platôs, com vales profundos e bem recortados.

Essas florestas são as mais pressionadas pela atividade madeireira, por apresentarem o maior número de espécies de madeira de lei e nobre, a exemplo do mogno (*Swietenia macrophylla*, Meliaceae), jatobá (*Hymenaea courbaril*, Caesalpiniaceae), cedro (*Cedrela odorata*, Meliaceae), maçaranduba (*Manilkara huberi*, Sapotaceae), ipês (*Tabebuia serratifolia*, *T. impetiginosa*, Bignoniaceae), tauari (*Couratari multiflora*, *C. guianensis*, Lecythidaceae), dentre outras espécies valiosas (Veloso *et al.*, 1991).

Floresta ombrófila densa – Floresta de terra firme

Este é o tipo de vegetação predominante na Amazônia. As florestas densas abrangem cerca de dois milhões de km². Estão em toda a bacia Amazônica, geralmente associadas às planícies de terras baixas (até 1 m de altitude), podendo ocorrer também em relevo submontanhoso. Esse tipo de vegetação é o mais representativo na região de Belo Monte, seguido das florestas abertas com palmeiras. Está situado na margem direita do rio Xingu, acima e a oeste da vila de Belo Monte, município de Vitória do Xingu.

Em termos paisagísticos, a exuberância das florestas densas amazônicas é produto da elevada disponibilidade de energia solar, água e solos profundos com boa capacidade de retenção hídrica. Essas florestas são sempre-verdes, latifoliadas e sem estacionalidade marcante. A maior parte dessas florestas cresce sobre latossolo amarelo, amarelo-vermelho e plintossolos, com textura variando de areno-argilosa a argilosa. Os solos, em sua maioria, são profundos e com boa retenção hídrica. O dossel é denso, fechado e compacto, situado entre 30 e 35 m de altura. Nestas condições, o dossel intercepta grande parte da energia solar, passando somente uma pequena fração, em torno de 5%, que chega até o chão da floresta.

As características de história natural mais marcantes destas espécies são a dispersão predominante por mamíferos, sementes ou propágulos de tamanho e massa consideráveis, com pouca capacidade de dormência e pequeno tempo de viabilidade. Ao contrário das espécies de capoeira, que formam bancos de sementes, as espécies dessas florestas formam bancos de mudas. As estratégias para a regeneração natural bem sucedida são muitas, inclusive espécies especialistas de clareiras naturais, tolerantes ao sombreamento em diversos graus.

As espécies mais comuns neste estrato são a castanheira (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae), melancieira (*Alexa grandiflora*, Fabaceae), acapu (*Vouacapoua americana*, Caesalpinaceae), babaçu (*Attalea speciosa*, Arecaceae), capoteiro (*Sterculia speciosa*, Sterculiaceae), seringueira (*Hevea brasiliensis*, Euphorbiaceae), tachi preto (*Tachigalia myrmecophila*, Caesalpinaceae), amarelão (*Apuleia mollaris*, Caesalpinaceae), ingá pereba (*Inga alba*, Mimosaceae), dentre outras.

Os sub-bosques destas florestas são limpos e sombreados, com dominância de espécies pertencentes às famílias Heliconiaceae, Marantaceae e Strelitziaceae. Nos locais mais úmidos deste estrato, formam-se tapetes de ervas, samambaias e lianas herbáceas. É comum encontrar também palmeiras pequenas, como a mumbaca (*Astrocaryum gynacanthum*), bacabi (*Oenocarpus minor*), ubim-açu (*Geonoma maxima*) e jacitara (*Desmoncus* spp.).

O estrato emergente é composto por espécies arbóreas que alcançam c.a. 45 m de altura. No geral, são árvores raras, com densidades abaixo de 1 árvore/hectare. Entre as espécies emergentes mais conspícuas pode-se citar, além da castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae), angelim pedra (*Hymenologium petraeum*, Fabaceae), cumaru (*Dipteryx odorata*, Fabaceae), faveira (*Parkia oppositifolia*, Mimosaceae), melancieira (*Alexa grandiflora*, Fabaceae) e tauari (*Couratari minutiflora*, Lecythidaceae).

Na área estudada, este tipo de vegetação está assentada sobre relevos arrasado, residual da Serra dos

Carajás e planalto dissecado com vales em forma de 'V'. A topografia subjacente a este tipo vegetacional varia de relevo plano a medianamente ondulado. A malha de pequenos igarapés de terra firme produz uma topografia composta por platôs, baixios e vertentes. As vertentes mais acentuadas têm inclinação em torno de 40°.

Os cipós nas florestas densas não dominam como em algumas florestas abertas; embora se deva registrar a presença de espécies dos gêneros *Derris* (Fabaceae), *Machaerium* (Fabaceae), *Moutabea* (Polygalaceae), *Bauhinia* (Caesalpinaceae) e das famílias Bignoniaceae e Dilleniaceae.

As palmeiras aparecem nas áreas mais altas, com o babaçu (*Attalea speciosa*), e nos baixios, onde o solo é mais úmido e arenoso. Nestes locais, elas são representadas pela bacaba (*Oenocarpus bacaba*), paxiúba (*Socratea exorrhiza*) e, esporadicamente, o patauí (*Oenocarpus bataua*).

A diversidade das florestas amazônicas densas é uma das mais elevadas da região neotropical, variando de 115 a 240 espécies de árvores com DAP \geq 10 cm. A distribuição de abundância de indivíduos nestas florestas registra um elevado número de espécies localmente raras (c.a. 50%), com 1 árvore/hectare e outro grupo restrito de espécies, com elevado número de indivíduos.

Floresta ombrófila aluvial – Florestas inundáveis de várzea e igapó

São florestas que sofrem inundação durante parte do ano. Ocorrem nas margens do rio Xingu, sendo mais comuns na zona do baixo curso. Em alguns trechos, aparecem formações com as palmeiras jauari (*Astrocaryum jauari*), açai (*Euterpe oleracea*) e caranã (*Mauritiella armata*) nas zonas mais rebaixadas do relevo. No entanto, não chegam a configurar um elemento de paisagem. São florestas localizadas na planície de inundação, com desnível variando entre 4 e 8 m nos picos anuais de enchente e vazante. Os solos são geralmente de origem hidromórfica, do grupo glei húmico; são de drenagem deficiente e incorporam considerável teor de matéria orgânica e nutrientes anualmente.

O dossel deste tipo de floresta aluvial é menos compacto e fechado do que na tipologia densa, localizando-se a uma altura de aproximadamente 20 m. As espécies mais comuns neste estrato são o tarumã (*Vitex triflora*, Violaceae), ipê da várzea (*Tabebuia barbata*, Bignoniaceae), xixuá (*Maytenus* sp., Celastraceae) e o ipê (*Maclobium acaciaefolium*, Caesalpiniaceae). O sub-bosque desta floresta é limpo, com pouca regeneração das espécies do dossel. Provavelmente, a mortalidade produzida pela inundação seleciona poucas mudas, reduzindo drasticamente o número de indivíduos jovens. Algumas poucas espécies são deste estrato, geralmente de porte reduzido e talvez com adaptação ecofisiológica para conviver com submersão. Foram registradas neste estrato *Oxandra riedelinana* (Annonaceae) e *Ticorea longifolia* (Rutaceae).

Dentre as árvores emergentes, tem-se o açacu (*Hura crepitans*, Euphorbiaceae), a piranheira (*Piranhea trifoliolata*, Euphorbiaceae), a abiurana da várzea (*Pouteria glomerata*, Sapotaceae) e acapurana (*Campsiandra laurifolia*, Caesalpiniaceae).

A floresta aluvial, regionalmente conhecida como várzea, possui uma diversidade pouco inferior à floresta de terra firme em função das condições hidrológicas onde a lâmina d'água varia consideravelmente. Em geral, cerca de 120 a 150 espécies de árvores são encontradas neste ambiente, distribuídas em famílias botânicas como Caesalpiniaceae e Euphorbiaceae. A abundância de indivíduos entre as espécies é melhor distribuída do que nas florestas densas de terras baixas.

Floresta ombrófila aberta com palmeira - Floresta de terra firme com palmeiras

Este tipo de floresta é freqüente na parte sudeste e sul do Pará; sudoeste do Maranhão, seguindo o arco sul amazônico, que inclui o norte do Mato Grosso, Rondônia, chegando até o Acre.

A fisionomia é caracterizada pela presença de grandes palmeiras com altura de até 30 m. Entre as palmeiras, destacam-se espécies como o babaçu (*Attalea*

speciosa), inajá (*Attalea maripa*), paxiúba (*Socratea exorrhiza*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*) e, em menor escala, o patauá (*O. bataua*).

Na região de Belo Monte, as florestas com palmeiras estão concentradas na porção sul da Volta Grande, na margem direita do rio Xingu; pode ser encontrada também no centro da área de estudo, na margem esquerda.

Essa tipologia apresenta a segunda maior área dentro da cena estudada, desenvolvendo-se geralmente sobre latossolos profundos e podzólicos. Estas florestas abertas têm uma maior flamabilidade, sendo freqüentes incêndios em áreas onde foi feita exploração madeireira, mesmo que ela seja seletiva.

O conjunto das características de história natural desta tipologia é similar àquela encontrada na floresta densa, uma vez que ela compartilha grande parte de suas espécies. No entanto, as espécies das florestas abertas, sejam elas com palmeiras ou com cipós, apresentam maior grau de cadufolia, podendo chegar, em alguns casos, a 10% do total das espécies. Podem ser consideradas florestas semidecíduais, associadas ao déficit hídrico existente nos meses menos chuvosos, em outubro e novembro. A proporção de espécies cujos propágulos são dispersos pelo vento também aumenta nas florestas abertas, onde a presença de dossel descontínuo deve facilitar o mecanismo de anemocoria, ao contrário do que acontece nas florestas densas.

As espécies arbóreas mais abundantes, dominantes e freqüentes, associadas às florestas de palmeiras, na região de Belo Monte, são: acapu (*Vouacapoua americana*, Caesalpiniaceae), melancieira (*Alexa grandiflora*, Fabaceae) mão-de-gato (*Helicostylis tomentosa*, Moraceae), castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae), cariperana (*Licania egleri*, Chrysobalanaceae), abiurana (*Pouteria lasiocarpa*, Sapotaceae), envira preta (*Guatteria poeppigiana*, Annonaceae), ingá-pereba (*Inga alba*, Mimosaceae), aroeira (*Astronium lecointei*, Anacardiaceae), paricá

(*Schyzolobium amazonicum*, Caesalpiniaceae), araracanga (*Aspidosperma araracanga*, Apocynaceae), dentre outras.

O dossel da floresta é descontínuo, dominado pela palmeira babaçu (*Attalea speciosa*), de grande porte e que pode atingir 30 m de altura, permitindo a passagem de luz solar total; proliferam lianas (cipós), arbustos e ervas no sub-bosque. As emergentes podem atingir alturas consideráveis, em torno de 50 m.

A diversidade das florestas abertas com palmeiras é também considerável, sendo que boa parte das espécies são compartilhadas com as florestas densas. Em termos gerais, essas florestas suportam riqueza de espécies que varia entre 140 e 180 espécies arbóreas, cipós lenhosos e palmeiras por hectare.

Floresta ombrófila aberta com cipós e palmeiras - Floresta de terra firme com cipós e palmeiras

Na região de Belo Monte, as florestas ombrófilas abertas com cipós e palmeiras constituem uma tipologia característica, embora estejam dentro da zona onde a paisagem é mais fragmentada pela ação humana. Na área estudada, essas florestas abertas localizam-se em terreno submontanhoso, com altitude variando entre 150 e 300 m. A paisagem destas florestas é marcada pela disposição espaçada das árvores, o que favorece a colonização por lianas e palmeiras. Esses grupos vegetais dependem de luz para se desenvolver plenamente.

Os cipós proliferam e, em alguns casos, podem matar algumas árvores. É comum observar as 'torres de cipós', constituídas pela colonização das lianas em árvores mortas. Entre os cipós, destacam-se o rabo de arara (*Acacia multipinnata*, Mimosaceae), escada de jabuti (*Bauhinia guianensis*, Caesalpiniaceae), *Leuocalantha aromatica* (Bignoniaceae) e cipó-abuta (*Abuta grandifolia*). Nas áreas mais baixas dos vales, aparecem as palmeiras açai (*Euterpe oleracea*, Arecaceae) e paxiúba (*Socratea exorrhiza*, Arecaceae).

Dentro da área estudada, as florestas abertas com cipós e palmeiras localizam-se na margem esquerda do rio Xingu, à parte nordeste da área trabalhada, ao leste da sede do município. É a tipologia mais impactada por diversos usos da terra, como agricultura familiar e pastagens, sendo considerável também o percentual de áreas de capoeiras abandonadas.

As florestas abertas crescem sobre solos rasos com afloramentos rochosos, com pouca à mediana retenção hídrica, o que produz considerável caducifolia para os padrões de florestas ombrófilas amazônicas (em torno de 10% também), denotando certo grau de sazonalidade. Segundo Veloso *et al.* (1991), as florestas de cipós estariam em estágio anticlímax, produzido por flutuações climáticas dos períodos mais secos no passado, que provavelmente não voltaram ao estágio clímax por restrições edáficas atuais.

O dossel das florestas abertas densas permite a passagem de cerca do dobro de luz solar em relação à floresta densa, proporcionando o franco desenvolvimento e colonização de espécies lucíferas, tanto arbóreas, como arbustivas, herbáceas e lianescentes.

As principais espécies florestais associadas às florestas abertas com cipós e palmeiras são a castanheira (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae), melancieira (*Alexa grandiflora*, Fabaceae), pau de remo (*Chimarrhis turbinata*, Rubiaceae), cacau do mato (*Theobroma speciosum*, Sterculiaceae), ipês amarelo e roxo (respectivamente, *Tabebuia serratifolia* e *T. impetiginosa*, Bignoniaceae), acapu (*Vouacapoua americana*, Caesalpiniaceae), muiracatiaras (*Astronium gracile* e *A. lecointei*, Anacardiaceae), geniparana (*Gustavia augusta*, Lecythidaceae), tatajuba (*Bagassa guianensis*, Moraceae), dentre outras.

A diversidade das florestas abertas, inventariadas na área estudada, é menor do que aquela registrada para as florestas densas. A riqueza de espécies variou entre 119 e 128 por hectare. As espécies raras, consideradas aquelas com densidade menor ou igual a 1 indivíduo/hectare, são bem representadas, algo em torno de 40% a 50% do total de espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados doravante apresentados foram subtematizados em florística, fitossociologia, estrutura e etnobotânica e particularizados nas diversas fitofisionomias. Uma outra premissa adotada refere-se à estratificação diamétrica do ecossistema florestal: considera-se floresta propriamente dita aquela formação vegetal cujos espécimes amostrados têm $DAP \geq 10$ cm, e sub-bosque o estrato cujos indivíduos estão abaixo deste limite e acima de 5 cm de DAP.

Na região de Belo Monte, como frisado anteriormente, foram analisadas as vegetações referentes a quatro fitofisionomias da floresta ombrófila: floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aluvial, floresta ombrófila aberta com palmeira e floresta ombrófila aberta com cipós e palmeiras, sendo também analisada a floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

FLORÍSTICA

Foram registrados, em todas as fitofisionomias, 13.790 indivíduos compreendendo 662 espécies distribuídas em 65 famílias. A relação de todas as espécies registradas é apresentada no Apêndice 1, com a respectiva forma de vida, número total de indivíduos amostrados e o respectivo uso/utilidade, por fitofisionomia analisada. O número total de indivíduos, espécies e famílias, nas diversas classes diamétricas analisadas, é apresentado na Tabela 4.

Famílias botânicas

Considerando-se as fitofisionomias com vegetação primária, observa-se que a abundância, diversidade e número de famílias dos indivíduos ($DAP \geq 10$ cm) atingem os maiores valores médios na floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira e floresta ombrófila aluvial, respectivamente; já a floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira apresenta valores próximos à floresta ombrófila com cipó e palmeira (Tabela 5).

As estimativas médias das fitofisionomias retratam com certa fidelidade a realidade de cada ecossistema florestal. Para gerar estimativas mais próximas das médias verdadeiras, deve-se procurar uniformizar a amostragem no que tange ao método, tamanho, forma e número de parcelas, além de estabelecer uma intensidade de amostragem adequada à área física de cada fitofisionomia estudada. Quando se analisa, por exemplo, as espécies raras, sabe-se que, em média, na Amazônia Oriental há cerca de 450 árvores/hectare e algo como 130 a 140 espécies ($DAP \geq 10$ cm), sendo que 1/3 dessas ocorrem com apenas um indivíduo para cada hectare amostrado.

Todavia, ao se aumentar o número de parcelas, percebe-se que essa 'raridade' vai decaindo, em decorrência da área de dispersão das espécies estar se ampliando. Outra implicação de não haver um número razoável de unidades amostrais recai sobre um sub ou super dimensionamento de variáveis como número de árvores, volume de madeira, área basal e biomassa.

Tabela 4. Abundância e riqueza de espécies e famílias registradas em uma amostra de 24,3 ha de floresta ombrófila na região de Belo Monte, estado do Pará.

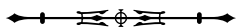
Classe Diamétrica	Amostragem (ha)	Nº de Indivíduos	Nº de espécies	Nº de famílias
Sub-bosque ($5 \text{ cm} \leq DAP < 10 \text{ cm}$)	14,8	6.347	387	58
Floresta ($DAP \geq 10 \text{ cm}$)	17,8	7.443	611	65
Floresta - volumetria ($DAP \geq 30 \text{ cm}$)	24,3	1.688	294	48
TOTAIS *	-	13.790	662 ¹	65 *

* Estes valores não se referem aos totais da coluna e sim aos totais gerais de toda a amostragem, independentemente da classe diamétrica.



Tabela 5. Abundância e riqueza de espécies e famílias, por localidade e por fitofisionomia (DAP \geq 10 cm), em uma amostra de 24,3 ha na região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	Município	Tamanho da amostra (ha)	Nº de Indivíduos		Nº de Espécies			Nº de Famílias			
			Total	Ha	Total	Ha	Rara	Total	Ha	Rara	Raríssima
Floresta ombrófila densa	Anapu	4.9	1.540	314	241	129	94	51	40	13	8
	Anapu	1.0	383	383	115	115	47	37	37	14	6
	Sen. José Porfírio	1.0	532	532	176	176	78	40	40	17	11
	Altamira	1.0	497	497	140	140	63	43	43	19	11
Subtotal		7.9	2.952	-	433	-	141	57	-	15	5
Média/hectare		-	-	374		140	71	-	40	16	9
Floresta ombrófila aluvial	Vitória do Xingu	1.0	550	550	126	126	49	38	38	15	9
	Anapu	1.9	833	417	106	70	38	36	31	15	7
	Altamira	1.0	322	322	52	52	20	26	26	14	6
Subtotal		3.9	1.705	-	203	-	71	45	-	14	9
Média/hectare		-	-	437		83	36	-	32	15	7
Floresta ombrófila aberta com palmeira	Anapu	1.0	486	486	140	140	63	37	37	12	5
Subtotal		1.0	486	486	140	140	63	37	37	12	5
Média/hectare		-	486	486	140	140	63	37	37	12	5
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	Vitória do Xingu	1.0	457	457	119	119	55	38	38	13	8
	Vitória do Xingu	1.0	502	502	122	122	53	37	37	9	4
	Vitória do Xingu	1.0	462	462	128	128	53	40	40	13	6
Subtotal		3.0	1.421	-	264	-	109	50	-	12	5
Média/hectare		-	-	474		123	54	-	38	12	6
Floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira	Altamira	1.0	343	343	94	94	38	32	32	11	5
	Vitória do Xingu	1.0	535	535	122	122	54	42	42	20	10
Subtotal		2.0	878	-	159	-	60	41	-	15	5
Média/hectare		-	-	439		108	46	-	37	16	8



Considera-se família 'rara' aquela com uma única espécie e 'raríssima' seria aquela com uma única espécie e um único indivíduo. Curiosamente, percebe-se que, para todas as fitofisionomias analisadas, existem cinco famílias raríssimas, exceto para a floresta ombrófila aluvial, que tem nove famílias (Tabela 5). As espécies dessas famílias são muito importantes num programa de conservação, sobretudo aquelas em negrito, pois em toda a amostragem suas espécies apresentaram um único indivíduo (Tabela 6).

A maior riqueza, considerando-se a amostragem total da vegetação, foi de Mimosaceae, com 55 espécies, seguindo-se Sapotaceae (52), Fabaceae (41), Caesalpiniaceae (39) e Moraceae (32); no intervalo entre dez e 30 espécies foram amostradas 15 famílias, e com menos de dez e mais de uma espécie existem outras 29 famílias; com apenas uma espécie amostrou-se 16 famílias (Apêndice 1).

Para a abundância, considerando-se também a amostragem total, o maior valor foi da família Arecaceae (1.480 indivíduos), seguindo-se Caesalpiniaceae (1.259) e Mimosaceae (1.078); com mais de 100 e menos de 1.000 indivíduos, observam-se 22 famílias; e entre 100 e dois indivíduos outras 36 famílias - Bixaceae, Connaraceae, Ochnaceae e Proteaceae, como já referido, são as famílias que apresentaram um único indivíduo e, conseqüentemente, também uma única espécie (Apêndice 1).

Considerando-se a família Leguminosae, composta por suas três subfamílias, como proposta por Cronquist (1981), observa-se que, de fato, é a mais rica (135 espécies), a mais abundante (2.782 indivíduos) e, conseqüentemente, a de maior diversidade.

Espécies

A variação na riqueza e composição de espécies em regiões tropicais tem sido atribuída a diversos fatores, tais como tipos de solo, relevo, disponibilidade de energia, variação na precipitação, temperatura, altitude e distância (Wright *et al.*, 1993). Condit *et al.* (2002) relatam que a alta riqueza

nas florestas tropicais, particularmente na Amazônia, tem sido amplamente documentada. Contudo, os fatores bióticos e abióticos que influenciam a composição de espécies têm sido pouco estudados.

As espécies de maior abundância na amostragem total foram a palmeira açai (*Euterpe oleraceae*), com 675 indivíduos; a melancieira (*Alexa grandiflora*), com 348; geniparana (*Gustavia augusta*), com 346; acapu (*Vouacapoua americana*), com 287; cupuí (*Theobroma speciosum*), com 25; trapiarana (*Leonia sp.*), com 230; e muruci d'anta (*Moliphus luscens*), com 225 indivíduos. Entre 100 e 200 indivíduos, amostraram-se 24 espécies, sendo três de palmeiras-pati (*Syagrus sp.*), com 192; mumbaca (*Astrocaryum mumbaca*), com 175; babaçu (*Attalea speciosa*), com 164; e uma de cipó (cipó escada – *Bauhinia sp.*), com 114; as demais são espécies arbóreas. Com menos de 100 e mais de dois indivíduos, amostrou-se 486 espécies e com apenas um indivíduo foram registradas 144 espécies (Apêndice 1).

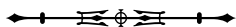
Analisando-se a capacidade das espécies amostradas em se adaptarem nas diversas fitofisionomias estudadas (plasticidade), observou-se que 289 espécies ocorreram em apenas uma fitofisionomia, em contraste a outras 23, que ocorreram em todas as fitofisionomias amostradas. Ou seja, 44% do total das espécies têm plasticidade restrita (mínima ou grau 1 – presente em apenas um dos cinco ecossistemas analisados), enquanto apenas 3,5% têm plasticidade ampla (máxima ou grau 5 - presente nos cinco ambientes). Com distribuição em duas, três e quatro fitofisionomias, registrou-se, respectivamente, 164, 115 e 71 espécies (Apêndice 1).

Segundo Ducke e Black (1954), é um fato estranhável que na hileia (Amazônia) a longitude desempenhe um papel muito mais importante que a latitude na composição florística: a diferença das floras é muito mais acentuada entre Belém e Santarém que entre Belém e Caiena (Guiana Francesa), embora, no último caso, a distância seja maior. Várias observações acusam número maior de espécies para o centro e noroeste da Amazônia que para as partes orientais e ocidentais da região (Tabela 7).

Tabela 6. Famílias raríssimas registradas na área de estudo em uma amostra de 24,3 ha na região de Belo Monte, estado do Pará. Espécies em negrito apresentaram um único indivíduo em toda a amostragem.

Fitofisionomia	Nome Científico	Família	Hábito *
DAP ≥ 10 cm			
Floresta ombrófila densa	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Arv
	<i>Connarus perrottetii</i> var. <i>angustifolius</i>	Connaraaceae	Lia
	<i>Hippocrotea</i> sp.	Hippocrateaceae	Lia
	<i>Urera</i> sp.	Urticaceae	Arv
	<i>Vochysia maxima</i>	Vochysiaceae	Arv
Floresta ombrófila aluvial	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Opiliaceae	Arv
	<i>Dolioscarpus</i> sp.	Dilleniaceae	Lia
	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>	Erythroxylaceae	Arv
	<i>Saccoglottis guianensis</i>	Humiriaceae	Arv
	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Arv
	<i>Simaruba amara</i>	Simarubaceae	Arv
	<i>Vitex triflora</i>	Verbenaceae	Arv
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	Arv
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	<i>Maytenus</i> sp.	Celastraceae	Arv
	<i>Ouratea discophora</i>	Ochnaceae	Arv
	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	Ver
	<i>Rheedia acuminata</i>	Clusiaceae	Arv
	<i>Roupala</i> sp.	Proteaceae	Arb
Floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira	<i>Agonandra</i> sp.	Opiliaceae	Arv
	<i>Diospyrus melinonii</i>	Ebenaceae	Arv
	<i>Leonia glycyarpa</i>	Violaceae	Arv
	<i>Maytenus pattens</i>	Celastraceae	Arv
5 cm ≤ DAP < 10 cm			
Floresta ombrófila densa	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	Arv
	<i>Maytenus</i> sp.	Celastraceae	Arv
	<i>Terminalia amazonica</i>	Combretaceae	Arv
	<i>Strychnos</i> sp.	Loganiaceae	Lia
	<i>Vitex triflora</i>	Verbenaceae	Arv
Floresta ombrófila aluvial	<i>Saccoglottis guianensis</i>	Humiriaceae	Arv
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	Arv
Floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Arv
	<i>Capparis coccolobifolia</i>	Capparidaceae	Lia
	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	Arv
	<i>Agonandra</i> sp.	Opiliaceae	Arv

* Arv-árvore; Erv-erva; Arb-arbusto; Lia-liana.



Diversidade

Para a análise de diversidade, foram utilizados os índices de Shannon & Wiener (Ricklefs, 1979), de equabilidade (Pielou, 1975) e o índice de Simpson (Simpson, 1949). A variação da diversidade em diversas escalas é um dos conceitos mais difundidos para explicar quais fatores controlam a diversidade em comunidades ecológicas (Pitman *et al.*, 1999). Diversos estudos têm sido publicados relacionados à variação de riqueza e composição de espécie em diferentes distâncias geográficas, mostrando que estas variações são resultantes de fatores climáticos (Ter Steege *et al.*, 2002). Contudo, poucos estudos testaram a mudança na composição de espécies em escala local (Ferreira *et al.*, prelo).

O índice de Shannon & Wiener, por ser sensível ao número de espécies raras, é diretamente influenciado pelo conjunto de espécies raras da comunidade (Gomes *et al.*, 2004). Uma crítica que se faz a esse índice reside no fato de que o cálculo da diversidade, baseado na abundância relativa, não permite uma resposta ecológica plausível de análise após o seu cálculo (Magurran, 1988).

A equabilidade é a relação entre o índice de Shannon & Wiener encontrado e o valor máximo possível para o mesmo número de espécies, expresso quando todas as espécies apresentam o mesmo número de indivíduos, ou seja, é a propriedade de uma comunidade que diz respeito à uniformidade de distribuição de espécies ou suas abundâncias relativas. Equabilidade máxima significa uniformidade máxima, e equabilidade mínima, quando há uma espécie dominante. Por exemplo, uma amostra contendo 200 indivíduos em dez espécies, com 20 indivíduos de cada espécie, tem mais equidade que uma amostra de mesmo tamanho e número de espécies, em que uma das espécies tem 100 indivíduos e as outras nove espécies compartilham os outros 100 indivíduos.

O índice de Simpson (D) expressa a probabilidade de quaisquer dois indivíduos tomados aleatoriamente na amostra pertencerem à mesma espécie (Simpson, 1949); por exemplo, $D=1$ para uma monocultura e $D=0$ para

uma comunidade diversa composta de indivíduos únicos de cada espécie. Tal índice é muito influenciado pelas espécies mais abundantes e é insensível àquelas espécies que aparecem com apenas um indivíduo na amostra. Via de regra, como dito anteriormente, na Amazônia Oriental (Tabela 7), tem-se observado que geralmente em uma amostra de 1 ha - $DAP \geq 10$ cm - há cerca de 450 indivíduos distribuídos em 130-140 espécies, sendo que 1/3 dessas espécies ocorrem com um único indivíduo. Em síntese, este índice é pouco influenciado pela riqueza de espécies, pesando mais a abundância das espécies com maior frequência.

Magurran (1988) definiu o índice de Simpson como a probabilidade de dois indivíduos, tomados ao acaso, pertencerem a diferentes espécies: a expressão matemática apresentada é justamente a probabilidade de se tomar dois indivíduos da mesma espécie. O complementar ($1 - D$) é muitas vezes usado como índice de diversidade, já que D é um valor de dominância na comunidade - esta expressão é a probabilidade a que se refere Magurran (*l.c.*).

Os índices de diversidade (H' e $1-D$), dominância (D) e equabilidade (J) entre as fitofisionomias analisadas mostraram que as comunidades são altamente diversas (Tabela 8). O índice de diversidade de espécies de Shannon & Wiener (H'), de acordo com Margalef (1968), normalmente apresenta valores entre 1,5 a 3,5, raramente ultrapassando 4,5 para logaritmo neperiano; observa-se que, na floresta ombrófila densa aqui analisada, ficou o valor próximo a 5,3, variando nos demais entre 4,2 e 4,8. O índice de diversidade de Simpson ($1-D$) é de praticamente 1 (máximo) na floresta ombrófila densa e inferior a 0,99 nas demais fitofisionomias.

O índice de dominância de Simpson (D) indicou que nas fitofisionomias não houve dominância de quaisquer espécies ou foi muito baixa, ficando entre 1 (floresta ombrófila densa) e 2,9% (floresta ombrófila aluvial) a probabilidade de se amostrar dois indivíduos ao acaso que pertençam à mesma espécie. Na floresta com exploração seletiva de madeira, como esperado, a probabilidade foi maior (Tabela 8).

Tabela 7. Valores de variáveis florísticas e estruturais de florestas primárias densas de diversos estudos desenvolvidos em diferentes locais da Amazônia brasileira. (continua)

Fonte	Local	Fitofisio-nomia ^Δ	Área (ha) [∇]	DAP (cm)	Nº Ind (ha) [*]	Nº spp (ha) [*]	Nº Fam (ha) [*]	% Spp raras [*]	H [*]	AB [*] (m ² /ha)	Vol [*] (m ³ /ha)	Biomassa [*] (t/ha)
Campbell <i>et al.</i> (1986)	Bacia Rio Xingu (PA)	FOD	3,0	10	635	265 ³	39 ³	47,2	4,51	123,6 ³		
Cain <i>et al.</i> (1956)	Belém (PA)	FOD	2,0	10	449	153 ³	39 ³	43,8	4,07	32,6		
Black <i>et al.</i> (1950)	Belém (PA)	FOD	1,0	10	423	87	31	37,9	3,72			
Pires <i>et al.</i> (1953)	Castanhal (PA)	FOD	3,5	10	423	179 ³	47 ³	25,1	4,30			
Salomão e Lisboa (1988)	Ji-Paraná (RO)	FOD	1,0	9,55	573	171	43	49,7	4,44	31,1	271,1	316,2
Prance <i>et al.</i> (1976)	Manaus (AM)	FOD	1,0	15	350	179	41	56,0	4,76		286,4	246,9
Salomão (1991)	Marabá (PA)	FOD	6,0	10	525	237 ³	46 ³	3,0		27,9	257,2	316,2
Salomão (prelo)	Peixe-Boi (PA)	FOD	3,0	10	467	261 ¹	51 ¹		4,70	24,6	209,4	246,9
Salomão e Santos (1997)	Porto Trombetas (PA)	FOD	1,0	10	475	155	37	51,0		32,8	250,2	381,0
Salomão <i>et al.</i> (1998)	Porto Trombetas (PA)	FOD	1,0	10	474	186	43	58,0	4,71	30,5	365,6	391,0
Salomão <i>et al.</i> (1998)	Porto Trombetas (PA)	FOD	1,0	10	508	199	47	52,0	4,90	22,1	229,3	246,0
Lisboa e Lisboa (1984)	Rod. RO-429 (RO)	FOD	1,0	9,55	593	128				26,1	367,5	
Bastos (1948)	S ^a M ^a Vila Nova (AP)	FOD	1,0	30				47,9	3,58			
Rodrigues (1963)	Serra do Navio (AP)	FOD	1,5	15	307 ³	78 ³					324,3	
Rodrigues (1963)	Serra do Navio (AP)	FOD	1,1	15	313 ³	80 ³					372,8	
Rodrigues (1963)	Serra do Navio (AP)	FOD	2,6	15				40,0	3,89			
Silva <i>et al.</i> (1986)	Serra dos Carajás (PA)	FOD	1,0	9,55	516	128	38	49,7	4,08	27,7	257,7	
Salomão <i>et al.</i> (1988)	Serra dos Carajás (PA)	FOD	1,0	10	484	122	39	36,1	4,23	21,6	206,5	246,0
Black <i>et al.</i> (1950)	Tefé (AM)	FOD	1,0	10				53,2	3,86			
Brown <i>et al.</i> (1992)	Xapuri (AC)	FOD	0,5	20	126 ³					22,2		320,0



^Δ FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

[∇] Valores relativos à área da amostra adotada pelo autor; Área (ha) - área amostrada; DAP (cm) - diâmetro mínimo adotado; N^o Ind ha⁻¹ - número de indivíduos por hectare; N^o spp ha⁻¹ - número de espécies por hectare; N^o Fam ha⁻¹ - número de famílias por hectare; Spp raras - espécies raras; H - índice de diversidade de Shannon & Wiener; AB - área basal (m²·ha⁻¹); Vol - volume de madeira com casca (m³·ha⁻¹); Biomassa: aérea e viva (peso seco).

* Média da área da amostra.

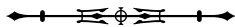
Tabela 7. Valores de variáveis florísticas e estruturais de florestas primárias densas de diversos estudos desenvolvidos em diferentes locais da Amazônia brasileira.

Fonte	Local	Fitofisio- -nomia ^Δ	Área (ha) [∇]	DAP (cm)	Nº Ind (ha) [*]	Nº spp (ha) [*]	Nº Fam (ha) [*]	% Spp raras [*]	H [*]	AB [*] (m ² /ha)	Vol [*] (m ³ /ha)	Biomassa [*] (t/ha)
Este trabalho	Sen. José Porfírio (PA)	FOD	1,0	10	532	176	40	78	4,78	23,9	263,7	244,2
Este trabalho	Altamira (PA)	FOD	1,0	10	497	140	43	63	4,40	31,2	212,2	224,0
Este trabalho	Anapu (PA)	FOD	1,0	10	383	115	37	47	4,14	22,9	194,0	201,4
Este trabalho	Anapu (PA)	FOD	4,9	10	437	129	40	94	4,64	26,4	247,7	243,3
Black <i>et al.</i> (1950)	Belém (PA)	FOA	1,0	10				36,7	2,63			
Balée (1986)	Bacia Rio Turiaçu (MA)	FOA	1,0	10	519	123	38	48,8				
Campbell <i>et al.</i> (1986)	Bacia Rio Xingu (PA)	FOA	0,5	10				45,0	2,81			
Porto <i>et al.</i> (1976)	Manaus (AM)	FOA	1,0	10				50,9	3,59			
Este trabalho	Altamira (PA)	FOA	1,0	10	322	52	26	20	3,34	21,6	127,2	182,4
Este trabalho	Anapu (PA)	FOA	1,9	10	417	106	31	38	3,66	21,5	141,6	197,7
Este trabalho	Vitória do Xingu (PA)	FOA	1,0	10	550	126	38	49	4,11	24,0	248,2	271,2
Dantas <i>et al.</i> (1980)	Capitão Poço (PA)	FOAP	1,0	9,55	504	121	39				265,7	
Este trabalho	Anapu (PA)	FOAP	1,0	10	486	140	37	63	4,41	21,2	194,0	189,3
Dantas e Müller (1980)	Transamazônica (PA)	FOACP	1,0	9,55	577	101	29				186,3	
Dantas e Müller (1980)	Transamazônica (PA)	FOACP	0,5	9,55	300	89 ³	30 ³				85,2 ³	
Este trabalho	Vitória do Xingu (PA)	FOACP	1,0	10	457	119	38	55	4,14	16,9	91,9	121,4
Este trabalho	Vitória do Xingu (PA)	FOACP	1,0	10	502	122	37	53	4,14	28,4	310,1	268,0
Este trabalho	Vitória do Xingu (PA)	FOACP	1,0	10	462	128	53	40	4,34	28,8	264,8	257,9
Este trabalho	Altamira (PA)	FODExp	1,0	10	343	94	32	38	4,04	12,32	66,4	85,1
Este trabalho	Vitória do Xingu (PA)	FODExp	1,0	10	535	122	42	54	3,86	18,3	107,4	124,1

^Δ FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

[∇] Valores relativos à área da amostra adotada pelo autor: Área (ha) - área amostrada; DAP (cm) - diâmetro mínimo adotado; N^o Ind ha⁻¹ - número de indivíduos por hectare; N^o spp ha⁻¹ - número de espécies por hectare; N^o Fam ha⁻¹ - número de famílias por hectare; Spp raras - espécies raras; H - índice de diversidade de Shannon & Wiener; AB - área basal (m²·ha⁻¹); Vol - volume de madeira com casca (m³·ha⁻¹); Biomassa: aérea e viva (peso seco).

* Média da área da amostra.



A equabilidade também foi alta, indicando que os valores de diversidade de Shannon & Wiener ficaram próximos ao máximo esperado para o número de espécies amostradas, o que demonstrou que a grande maioria das espécies contribuiu com números de indivíduos bem próximos nas fitofisionomias estudadas (Tabela 8).

Similaridade

Existem vários critérios para quantificar a similaridade ou dissimilaridade entre comunidades biológicas de duas áreas. As propriedades do índice têm importância prática, já que seu valor é estimado a partir de amostras. Um bom índice deve ter alta precisão na estimativa de similaridade entre comunidades e baixo potencial de vieses.

Segundo Ferreira *et al.* (prelo), diversos autores relatam que a distância geográfica é considerada uma das variáveis que mais influenciam a distribuição das espécies em regiões tropicais (Ruololainen; Tuomisto, 2002). Condit *et al.* (2002), comparando inventários florísticos entre Panamá, Peru e Equador, encontraram uma correlação negativa entre a similaridade florística das parcelas em função da distância geográfica. Scudeller *et al.* (2001) também demonstraram que existe uma correlação negativa entre similaridade florística e a distância geográfica em uma floresta ombrófila densa da Mata Atlântica no Brasil, enquanto Carneiro e Valeriano (2003) encontraram uma forte correlação negativa entre a distância geográfica e a similaridade florística, comparando comunidades de plantas em relação à variação da altitude e distância geográfica na Mata Atlântica no Brasil.

Oliveira e Mori (1999) relatam uma similaridade florística variando de 30% a 35% em parcelas de amostradas em uma floresta ombrófila densa, próximo a Manaus, Amazonas. Ferreira e Prance (1998) encontraram um padrão semelhante em uma floresta ombrófila densa no Parque Nacional do Jaú/Ibama, estado do Amazonas. Almeida *et al.* (2003) encontraram uma similaridade variando entre 31% e 37%, em parcelas de floresta

ombrófila densa no Parque Ambiental de Gunma, em Belém, Pará, na Amazônia Oriental.

Essa baixa similaridade de espécies entre parcelas de vegetação na Amazônia está relacionada ao baixo número de espécies compartilhadas entre essas, podendo estar associado a fatores como a grande proporção de espécies raras e alta variabilidade de habitats entre as parcelas (Almeida *et al.*, 2003), a biologia floral e ao estágio sucessional das espécies (Ferreira *et al.*, prelo).

Para análise da similaridade florística entre as fitofisionomias estudadas, calculou-se o índice qualitativo de Sorøsen (1943), que representa a probabilidade de se sortear uma espécie comum às duas amostragens, considerando que elas têm o dobro de chance de serem amostradas do que as espécies que aparecem em apenas uma das amostragens.

As maiores similaridades de espécies observadas ocorreram entre a floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira, a floresta ombrófila densa (0,56) e a floresta ombrófila aluvial (0,50). Já a maior dissimilaridade (0,21) foi observada entre a floresta ombrófila aberta com palmeira e a floresta ombrófila aluvial (Tabela 9). A floresta ombrófila densa, como era esperado, por apresentar maior riqueza de espécies, é a que mais fortemente se assemelha qualitativamente com as demais fitofisionomias estudadas.

FITOSSOCIOLOGIA

No Xingu, Campbell *et al.* (1986) investigaram três hectares (3.000m x 10m) de mata de terra firme e meio hectare (500m x 10m) de várzea, utilizando amostragem em transectos e critérios de inclusão de DAP ≥ 10 cm. Esta metodologia foi adotada porque os autores queriam 'amostrar o maior número de espécies por unidade de área'. Na mata de terra firme, foram encontradas 1.420 indivíduos, 39 famílias e 265 espécies, sendo *Cenostigma macrophyllum* Tul. e *Orbignya* sp. as espécies mais importantes (maior IVI); as famílias mais importantes

Tabela 8. Índices de diversidade e equabilidade das fitofisionomias florestais primárias estudadas na região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	Shannon & Wiener (H')		Simpson (D)		Equabilidade
	Espécies	Famílias	1-D	D	J
Floresta ombrófila densa	5,283	3,236	0,990	0,010	0,870
Floresta ombrófila aluvial	4,247	2,949	0,971	0,029	0,799
Floresta ombrófila aberta com palmeira	4,418	3,132	0,983	0,017	0,894
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	4,810	3,214	0,986	0,014	0,863
Floresta ombrófila densa com exploração seletiva madeira	4,232	3,010	0,969	0,031	0,838

foram Leguminosae, Palmae (Arecaceae), Lecythydaceae, Moraceae e Bombacaceae. Em cada hectare foram encontradas 393, 460 e 567 árvores e 133, 118 e 162 espécies, respectivamente. Apenas quatro espécies (15%) foram registradas nos três hectares e a similaridade variou entre 2,6 a 3,35 (índice de Jaccard) para cada hectare. Os autores concluíram que a diversidade da floresta era ocasionada pelo grande número de espécies raras que contribuíam com muito pouco do total do IVI da comunidade e que a Amazônia é um mosaico de diferentes tipos de florestas, não podendo se extrapolar os dados de riqueza de espécies de pequenas amostragens para áreas mais amplas (Oliveira, 1997).

Na área de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) de Kararaô, no Xingu, Cardenas (1987), em uma área de 15 ha de floresta de terra firme e 10 ha de floresta densa ciliar, registrou 54 famílias que foram relacionadas de acordo com o valor de importância de família (VIF). As famílias Caesalpiniaceae (176 indivíduos), Burseraceae (153) e Moraceae (111) foram as três mais importantes da terra firme; nas florestas ciliares as famílias mais importantes foram Meliaceae (123 indivíduos), Lecythydaceae (116) e Annonaceae (108). O total de espécies registradas nesse inventário foi de 280 e de 176 gêneros. Na floresta de terra firme, a maior abundância foi de *Tetragastris altissima* (118 indivíduos), *Voucapoua americana* (105) e *Theobroma sylvestre* (67); na floresta densa ciliar foi de *Carapa guianensis* (79 indivíduos), *Conceveiba* sp. (74) e *Virola surinamensis* (73).

Poucos estudos foram desenvolvidos na região de Belo Monte e para um melhor entendimento da fitofisionomia dessa exuberante região, apresentar-se-á a seguir a análise fitossociológica para cada uma das paisagens de vegetação identificadas e amostradas em campo.

Floresta ombrófila densa

Foram identificadas 57 famílias nos quatro municípios de abrangência desta fitofisionomia (Tabela 5). Catorze indivíduos (12 cipós e dois arbóreos) ficaram indeterminados neste nível taxonômico devido à indisponibilidade de material botânico para identificação (Tabela 10). Leguminosae, se considerada como uma única família botânica, teria nítida dominância sobre as demais: IVI = 26,3% contra 8,3% da segunda colocada (Lecythydaceae). Mimosaceae, Sapotaceae, Caesalpiniaceae e Moraceae foram as famílias com maior riqueza, apresentando, respectivamente, 43, 42, 32 e 21 espécies (31,9% do total).

Entre 10 e 20 espécies, obtiveram-se 10 famílias e, entre duas e nove espécies, observaram-se 28 famílias, praticamente a metade do número de famílias. Com uma única espécie, verificou-se um total de 15 famílias, consideradas raras neste estudo. Cinco famílias (Bixaceae, Connaraceae, Hippocrateaceae, Urticaceae e Vochysiaceae) apresentaram um único indivíduo e, conseqüentemente, uma única espécie, sendo consideradas rarríssimas (Tabelas 5 e 10). As sete famílias que apresentaram os maiores valores de IVI corresponderam a mais de 51% do total desta variável,

Tabela 9. Índice de similaridade entre as fitofisionomias florestais primárias da região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	FOD	FOA	FOAP	FOACP
Floresta ombrófila densa (FOD)	-	0.48	0.32	0.56
Floresta ombrófila aluvial (FOA)	0.48	-	0.21	0.50
Floresta ombrófila aberta com palmeira (FOAP)	0.32	0.21	-	0.33
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira (FOACP)	0.56	0.50	0.33	-

respondendo, também, por 40,7% da diversidade total e 53,7% da abundância total nesta fitofisionomia (Tabela 10).

Num universo de 2.952 indivíduos amostrados com DAP \geq 10 cm, foram identificadas 433 espécies distribuídas em 57 famílias, cujos parâmetros fitossociológicos são apresentados no Apêndice 2. As dez espécies que apresentaram maiores valores de IVI respondem por mais de 20% do total desta variável, enquanto o número de indivíduos corresponde a 22,5% do total; 143 (ou 32,3% do total) apresentaram um único indivíduo (Apêndice 2); tal fato tem implicação direta no baixo índice de similaridade dentre as fitorregiões analisadas (Tabela 9), bem como num programa de conservação, pois essas espécies são as mais vulneráveis.

Inga alba, *Sterculia pruriens*, *Tachigalia myrmecophila* e *Vouacapoua americana*, entre as de maior IVI, acham-se presentes em todas as fitorregiões analisadas, enquanto 139 espécies (21%), do total de 662 amostradas em todas as fitorregiões, são exclusivas da floresta ombrófila densa (Apêndice 1).

Floresta ombrófila aluvial

Foram identificadas 45 famílias nos três municípios (Tabela 5) de abrangência da amostragem (3,9 ha) entre os indivíduos com DAP \geq 10 cm. Oito famílias, equivalentes a 18% do total - Caesalpiniaceae (16 espécies), Fabaceae (15), Sapotaceae (14), Mimosaceae (12), Moraceae (12), Burseraceae (10), Lecythidaceae (11) e Chrysobalanaceae (11) - apresentaram praticamente 50% do total das espécies; com número de espécies

entre duas e nove, amostrou-se 24 famílias (Tabela 13). Apresentando uma única espécie, registrou-se um total de 13 famílias, consideradas raras neste estudo, e aquelas nove famílias que apresentaram um único indivíduo (Tabela 11).

As famílias que apresentaram maior abundância foram Caesalpiniaceae (288 indivíduos) e Fabaceae (220), entre 100 e 200 indivíduos registrou-se quatro famílias e com mais de um espécime e menos de 100 outras 32 famílias; nove famílias foram consideradas raríssimas nesta fitofisionomia. O somatório do IVI das cinco famílias que apresentaram os maiores índices corresponde a mais da metade do IVI total, 50,8% (Apêndice 3). Leguminosae *lato sensu* teria nítida dominância sobre as demais: IVI = 35,9% contra 8,3% da segunda colocada (Lecythidaceae).

Num universo de 1.705 indivíduos amostrados (DAP \geq 10 cm), foram identificadas 203 espécies distribuídas em 45 famílias (Tabela 5), cujos parâmetros fitossociológicos são apresentados no Apêndice 3. As dez espécies que apresentaram maiores valores de IVI respondem por mais de 41% do total desta variável, enquanto o número de indivíduos corresponde a 43,2% do total de indivíduos. Setenta e uma espécies (35%) apresentaram um único indivíduo (Apêndice 3).

Quarenta e três espécies são exclusivas desta fitofisionomia, destacando-se *Macrobium* sp. (com 139 indivíduos), *Discocarpum spruceanum* (62), *Leonia psycarpa* (38), *Capsiandra laurifolia*, *Eugenia lambertiana*, *Neoxythece cuspidata*, *Vismia* sp. (cada uma com dez indivíduos); apenas *Alexa grandiflora* (melancieira) ocorreu em todas as outras fitofisionomias (Apêndice 1).

Tabela 10. Parâmetros fitossociológicos das famílias da floresta ombrófila densa na região de Belo Monte, estado do Pará. N° Ind. - número de indivíduos; N° Spp. - número de espécies; IVC - índice de valor de cobertura; IMI - índice de valor de importância da família.

FAMÍLIA	N° Ind.	N° Spp.	IVC (%)	IMI (%)
Caesalpiniaceae	326	32	13,85	11,30
Lecythidaceae	162	19	10,60	8,68
Mimosaceae	298	43	9,68	8,52
Fabaceae	143	17	7,44	6,46
Sapotaceae	210	42	6,44	5,97
Arecaceae	259	11	6,58	5,49
Meliaceae	187	13	5,00	4,62
Sterculiaceae	130	6	3,70	3,93
Moraceae	109	21	2,85	3,36
Annonaceae	127	19	2,96	3,35
Burseraceae	99	15	2,57	3,00
Lauraceae	81	16	2,39	2,79
Nyctaginaceae	90	6	2,18	2,77
Simarubaceae	58	3	2,12	2,40
Apocynaceae	56	13	1,72	2,23
Anacardiaceae	38	7	1,84	2,06
Myristicaceae	54	9	1,58	1,89
Euphorbiaceae	46	11	1,25	1,61
Sapindaceae	49	8	1,07	1,46
Tiliaceae	39	5	1,55	1,39
Bombacaceae	35	6	1,15	1,33
Chrysobalanaceae	34	15	0,97	1,27
Bignoniaceae	22	3	0,98	1,13
Violaceae	32	6	0,77	1,08
Cecropiaceae	25	3	0,72	0,93
Monimiaceae	29	3	0,64	0,87
Flacourtiaceae	20	5	0,56	0,83
Combretaceae	7	2	0,96	0,79
Boraginaceae	16	4	0,46	0,67
Caricaceae	16	1	0,60	0,67
Araliaceae	10	1	0,61	0,62
Olaceae	11	4	0,41	0,57
Quiinaceae	14	3	0,30	0,56
Melastomataceae	16	6	0,34	0,47

Myrtaceae	13	9	0,30	0,47
Rubiaceae	12	4	0,30	0,47
Ebenaceae	7	4	0,27	0,39
Caryocaraceae	2	1	0,47	0,38
Rutaceae	8	5	0,17	0,36
Guttiferae	6	3	0,21	0,32
Clusiaceae	7	4	0,15	0,31
Malpighiaceae	5	4	0,13	0,23
Elaeocarpaceae	3	2	0,14	0,18
Vochysiaceae	1	1	0,21	0,17
Polygonaceae	4	1	0,09	0,15
Menispermaceae	3	3	0,06	0,13
Humiriaceae	2	2	0,05	0,10
Capparidaceae	2	1	0,04	0,09
Celastraceae	2	1	0,04	0,09
Dilleniaceae	2	1	0,04	0,09
Piperaceae	2	1	0,04	0,09
Rhamnaceae	2	1	0,04	0,09
Verbenaceae	2	1	0,04	0,09
Connaraaceae	1	1	0,02	0,05
Bixaceae	1	1	0,02	0,04
Hippocrateaceae	1	1	0,02	0,04
Urticaceae	1	1	0,02	0,04
Indeterminada	14	4	0,05	0,57

Floresta ombrófila aberta com palmeira

Foram identificadas 37 famílias no único município de abrangência da amostra dos indivíduos com DAP ≥ 10 cm nesta fitofisionomia (Tabela 5). Sete famílias equivaleram a 18,9% do total, Mimosaceae (14 espécies), Sapotaceae (13), Annonaceae, Burseraceae e Moraceae (cada uma com 9), Lauraceae (8) e Lecythidaceae (7) apresentaram praticamente 50% do total da riqueza de espécies (Tabela 16). Com uma única espécie verificou-se um total de 12 famílias consideradas raras e aquelas cinco famílias que apresentaram um único indivíduo e, conseqüentemente, uma única espécie (Tabela 12).

As famílias que apresentaram maior abundância foram Moraceae (55 indivíduos), Mimosaceae (45) e Caesalpiniaceae

Tabela 11. Parâmetros fitossociológicos das famílias da floresta ombrófila aluvial na região de Belo Monte, estado do Pará. N° Ind. - número de indivíduos; N° Spp. - número de espécies; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da família.

FAMÍLIA	N° Ind.	N° Spp.	IVC (%)	IVI (%)
Caesalpiniaceae	288	16	18,24	14,63
Fabaceae	220	15	17,88	14,39
Euphorbiaceae	114	7	8,11	7,55
Tiliaceae	136	2	8,36	7,39
Mimosaceae	126	12	7,05	6,84
Sapotaceae	102	14	5,26	5,39
Lecythidaceae	59	11	4,77	4,80
Moraceae	74	12	3,21	3,76
Chrysobalanaceae	46	11	2,94	3,59
Annonaceae	74	9	2,83	3,58
Anacardiaceae	56	2	3,39	3,30
Violaceae	60	9	2,31	3,23
Burseraceae	43	10	2,02	2,65
Arecaceae	40	4	1,80	1,72
Myrtaceae	28	8	1,09	1,64
Lauraceae	27	3	1,21	1,59
Apocynaceae	18	3	0,94	1,21
Cecropiaceae	21	3	0,88	1,10
Meliaceae	18	5	0,74	1,08
Bombacaceae	14	3	0,75	1,02
Melastomataceae	9	2	0,83	0,88
Guttiferae	10	3	0,41	0,73
Ebenaceae	7	2	0,30	0,65
Sapindaceae	10	3	0,38	0,64
Sterculiaceae	8	3	0,30	0,46
Malpighiaceae	5	3	0,20	0,40
Flacourtiaceae	5	2	0,26	0,37
Boraginaceae	4	3	0,22	0,34
Clusiaceae	3	1	0,22	0,34
Rhamnaceae	3	1	0,10	0,26
Combretaceae	3	2	0,15	0,23
Elaeocarpaceae	2	2	0,13	0,22
Polygonaceae	3	1	0,12	0,21
Menispermaceae	3	1	0,10	0,20

Bignoniaceae	2	2	0,08	0,18
Quinaceae	2	2	0,07	0,18
Simarubaceae	1	1	0,12	0,15
Opiliaceae	1	1	0,11	0,14
Rutaceae	1	1	0,09	0,13
Humiriaceae	1	1	0,05	0,10
Erythroxylaceae	1	1	0,04	0,09
Araliaceae	1	1	0,04	0,09
Dilleniaceae	1	1	0,04	0,09
Rubiaceae	1	1	0,03	0,09
Verbenaceae	1	1	0,03	0,09
Indeterminada 3	5	1	0,19	0,39

(40); com abundância entre dez e 40 indivíduos registraram-se 13 famílias, e com mais de um e menos de dez espécimes outras 16 famílias; cinco famílias foram consideradas raríssimas nesta fitofisionomia. O somatório do IVI das sete famílias que apresentaram os maiores índices corresponde a mais da metade do IVI total - 52,5% (Tabela 12). Leguminosae *lato sensu* teve nítida dominância sobre as demais: IVI = 25,7% contra 9,1% da segunda colocada (Moraceae) (Tabela 12).

Nessa amostragem, foram registrados 486 indivíduos (DAP \geq 10 cm), totalizando 140 espécies distribuídas em 37 famílias (Tabela 5), cujos parâmetros fitossociológicos são apresentados no Apêndice 4. As dez espécies que apresentaram maiores valores de IVI respondem por pouco mais de 33% do total desta variável, enquanto o número de indivíduos corresponde a 32,5% do total (Apêndice 4).

Seis espécies entre as dez de maior IVI (*Vouacapoua americana*, *Alexa grandiflora*, *Inga alba*, *Helicostylis tomentosa*, *Pouteria lasiocarpa* e *Guatteria poeppigiana*) ocorreram em todas as outras fitofisionomias (Apêndice 1).

Mais da metade das espécies (73) apresentou um único indivíduo (Apêndice 4). Como já frisado anteriormente, esse fato tem implicação direta num programa de conservação, pois essas espécies seriam as mais vulneráveis; 29 espécies são exclusivas desta fitofisionomia, destacando-se *Matayba arborescens* (10 indivíduos), *Virola elongata* (8) e *Lacunaria crenata* (7) (Apêndice 1).

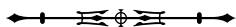


Tabela 12. Parâmetros fitossociológicos das famílias da floresta ombrófila aberta com palmeira na região de Belo Monte, estado do Pará. N^o Ind. - número de indivíduos; N^o Spp. - número de espécies; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da família.

FAMÍLIA	N ^o Ind.	N ^o Spp.	IVC (%)	IVI (%)
Caesalpiniaceae	40	6	10,45	9,37
Mimosaceae	45	14	9,29	9,19
Moraceae	55	9	9,53	9,06
Fabaceae	23	5	8,15	7,14
Sapotaceae	30	13	6,64	6,13
Meliaceae	37	5	5,83	5,89
Sapindaceae	36	4	5,01	5,74
Chrysobalanaceae	22	4	4,89	4,56
Lecythidaceae	16	7	3,75	3,90
Burseraceae	21	9	3,59	3,90
Lauraceae	12	8	4,21	3,71
Annonaceae	19	9	3,56	3,67
Simarubaceae	7	3	3,33	2,82
Apocynaceae	7	3	2,45	2,34
Olacaceae	11	3	1,84	2,23
Bombacaceae	15	1	1,89	2,16
Myristicaceae	11	3	1,93	1,99
Arecaceae	10	3	1,73	1,85
Quiinaceae	8	2	1,09	1,43
Sterculiaceae	8	2	1,03	1,39
Anacardiaceae	5	2	1,08	1,22
Nyctaginaceae	6	3	1,02	1,18
Humiriaceae	4	2	1,07	1,11
Clusiaceae	5	3	0,80	1,04
Guttíferae	4	1	0,94	1,03
Myrtaceae	5	4	0,76	1,01
Flacourtiaceae	3	2	1,00	0,97
Monimiaceae	6	1	0,85	0,96
Boraginaceae	3	1	0,52	0,65
Cecropiaceae	3	1	0,47	0,61
Melastomataceae	2	1	0,40	0,46
Bignoniaceae	2	1	0,28	0,38
Elaeocarpaceae	1	1	0,14	0,19
Hippocrateaceae	1	1	0,13	0,19
Dilleniaceae	1	1	0,12	0,18
Violaceae	1	1	0,13	0,18
Euphorbiaceae	1	1	0,12	0,18

Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira

Foram identificadas 50 famílias nos três municípios (Tabela 5) de abrangência da amostragem dos indivíduos com DAP ≥ 10 cm nesta fitofisionomia. As 10 famílias com maior IVI (equivalente a 51,3% do total) apresentaram mais da metade do total das espécies; Mimosaceae (26 espécies) foi a família com maior diversidade, seguindo-se Moraceae (18), Lecythidaceae, Annonaceae e Sapotaceae (cada uma com 15 espécies); entre 10 e 13 espécies têm-se cinco famílias e entre duas e seis exatamente metade (27) do total de famílias; com uma única espécie verificou-se 13 famílias consideradas raras (Tabela 13) e, também, cinco famílias que apresentaram um único indivíduo e, conseqüentemente, uma única espécie, consideradas raríssimas (Tabela 6).

As famílias que apresentaram maior abundância foram Arecaceae (147 espécimes), Caesalpiniaceae (128), Mimosaceae (126) e Lecythidaceae (114); entre 10 e 100 indivíduos foram amostradas 21 famílias e com mais de um espécime e menos de 10 outras 21 famílias (Tabela 13). O IVI_f acumulado das nove famílias que apresentaram os maiores valores corresponde a mais da metade do IVI_f total - 51,3%.

No total de 1.421 indivíduos (DAP ≥ 10 cm) amostrados em 3 ha, foram identificadas 264 espécies distribuídas em 50 famílias (Tabela 5), cujos parâmetros fitossociológicos são apresentados no Apêndice 5. As dez espécies que apresentaram maiores valores de IVI respondem por 27,8% do total desta variável, enquanto o número de indivíduos corresponde a 345 (24,3% do total); 71 espécies (35,0%) apresentaram um único indivíduo (Apêndice 5).

Sete espécies entre as dez de maior IVI ocorrem em todas as outras demais fitofisionomias (*Bertholletia excelsa*, *Alexa grandiflora*, *Vouacapoua americana*, *Theobroma speciosum*, *Euterpe oleracea*, *Inga alba* e *Tachigali mymercophila*). Quarenta e seis espécies são exclusivas dessa fitofisionomia, destacando-se *Dimorphandra* sp. (com 8 indivíduos), *Coussapoua* sp. (6), *Pseudolmedia*

murure e *Symplocos guianensis* (cada uma com cinco espécimes) (Tabela 21).

Floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira

Foram identificadas 41 famílias nos dois municípios (Tabela 5) de abrangência da amostragem (2 ha) dos indivíduos com DAP ≥ 10 cm nessa fitofisionomia antrópica. Dez famílias, equivalente a 24,4% do total, apresentaram mais da metade do total das espécies; com uma única espécie verificou-se um total de 15 famílias consideradas raras neste estudo, enquanto outras cinco famílias apresentaram um único indivíduo (Tabela 14) e, conseqüentemente, uma única espécie, sendo consideradas raríssimas (Tabela 6).

As famílias que apresentaram maior abundância foram Arecaceae (145 indivíduos), Meliaceae (79), Fabaceae e Caesalpiniaceae (com 71 espécimes cada) e Mimosaceae (68); entre 50 e 10 indivíduos amostrou-se 12 famílias e com mais de um espécime e menos de dez outras 20 famílias. O somatório do IVI das oito famílias que apresentaram os maiores índices corresponde a mais da metade do IVI total - 51,9% (Tabela 14); cinco famílias foram consideradas raríssimas nesta fitofisionomia (Tabela 6).

Num total de 878 indivíduos (DAP ≥ 10 cm) amostrados em 2 ha, foram identificadas 159 espécies distribuídas em 41 famílias (Tabela 4), cujos parâmetros fitossociológicos são apresentados no Apêndice 6; as dez espécies que apresentaram maiores valores de IVI respondem por 32% do total desta variável; o número de indivíduos destas corresponde a 331 (37,7% do total). Sessenta espécies (37,7%) apresentaram um único indivíduo (Apêndice 6).

Nesta fitofisionomia, foram retiradas todas as espécies de valor madeireiro que apresentavam DAP ≥ 40 cm (Apêndice 1), conseqüentemente, a riqueza florística decaiu, assim como as variáveis estruturais área basal, volume de madeira e biomassa. Quatro espécies (*Alexa grandiflora*, *Bertholletia excelsa*, *Theobroma speciosum* e

Vouacapoua americana) ocorreram em todas as demais fitofisionomias (Apêndice 1).

ESTRUTURA DENDROMÉTRICA

Estrutura diamétrica

A distribuição diamétrica de todos os 13.789 indivíduos, com limite de DAP ≥ 5 cm, por fitofisionomia, é apresentada na Tabela 15. Os espécimes que apresentaram os maiores diâmetros foram *Bertholletia excelsa*, castanheira (234,9 cm, 232,1 cm, 213,3 cm e 206,9 cm), uma tanimbuca (*Terminalia amazonica*) com 203,7 cm, e um exemplar de amarelão (*Apuleia mollaris*) com 202,1 cm. Mais de 46% dos indivíduos apresentaram DAP entre 5 cm e 10 cm; praticamente 34% têm diâmetros entre 10 cm e 20 cm, ou seja, mais de 80% dos indivíduos amostrados têm diâmetro igual ou inferior a 20 cm. O diâmetro médio da amostra foi de 15,2 cm \pm 14,4 cm; acima dessa média tem-se apenas 17% do total de indivíduos.

A distribuição diamétrica dos indivíduos da floresta ombrófila densa (FOD) é apresentada na Figura 3. Todos aqueles espécimes mencionados no parágrafo anterior, que são os maiores em diâmetro entre todas as amostragens, pertencem a essa fitofisionomia, que apresentou 27 árvores com DAP ≥ 100 cm (Tabela 15).

Na floresta ombrófila aluvial (FOA), os maiores diâmetros observados foram em um matamatá branco (*Eschweilera coriacea*) com 170,3 cm, sapucaia (*Lecythis pisonis*) com 127,3 cm, um tauari (*Couratari guianensis*) com 124,1 cm, e numa miruba (*Mouriri myrtiflora*) com 121 cm; apenas nove espécimes apresentaram diâmetro superior a 100 cm (Figura 4).

A floresta ombrófila aberta com palmeira apresentou uma única árvore com diâmetro superior a 100 cm: marupa amarelo (*Simaba paraensis*), com 104,4 cm. Imediatamente após, observou-se um exemplar de melancieira (*Alexa grandiflora*) e outro de itauba (*Mezilaurus itauba*), com, respectivamente, 94,8 cm e 93,4 cm; todas as demais apresentaram DAP ≤ 70 cm (Figura 5).

Tabela 13. Parâmetros fitossociológicos das famílias da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira na região de Belo Monte, estado do Pará. N° Ind. - número de indivíduos; N° Spp. - número de espécies; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da família.

FAMÍLIA	N° Ind.	N° Spp.	IVC (%)	IVI (%)
Lecythidaceae	114	15	13.26	10.56
Caesalpinaceae	128	13	10.65	8.88
Mimosaceae	126	26	7.44	6.80
Arecaceae	147	10	7.16	6.36
Fabaceae	59	12	5.95	5.36
Moraceae	77	18	5.10	4.73
Meliaceae	73	6	4.42	4.28
Sterculiaceae	88	6	4.32	4.28
Burseraceae	55	10	3.63	3.56
Nyctaginaceae	57	5	3.03	3.35
Annonaceae	50	15	2.69	3.19
Lauraceae	35	10	2.95	3.17
Sapotaceae	43	15	2.51	2.94
Anacardiaceae	27	5	2.22	2.62
Melastomataceae	41	6	2.26	2.52
Rubiaceae	8	6	2.98	2.49
Sapindaceae	34	6	1.66	2.38
Bombacaceae	34	6	2.37	2.34
Myristicaceae	27	3	1.85	2.12
Cecropiaceae	24	3	1.57	1.94
Euphorbiaceae	16	4	1.14	1.33
Bignoniaceae	11	3	0.78	1.03
Violaceae	10	2	1.05	1.02
Flacourtiaceae	10	4	0.72	0.99
Boraginaceae	10	4	0.61	0.98
Tiliaceae	8	3	0.71	0.85
Myrtaceae	8	4	0.44	0.80
Rutaceae	8	4	0.43	0.67
Chrysobalanaceae	7	6	0.39	0.64
Vochysiaceae	3	2	0.66	0.63
Combretaceae	2	2	0.61	0.53
Caricaceae	5	1	0.41	0.53
Elaeocarpaceae	3	2	0.40	0.46
Simarubaceae	4	2	0.26	0.43

Guttiferae	4	3	0.20	0.39
Apocynaceae	3	3	0.27	0.37
Olacaceae	4	2	0.27	0.37
Symplocaceae	5	1	0.23	0.35
Araliaceae	3	1	0.16	0.30
Capparidaceae	3	1	0.13	0.28
Ebenaceae	3	3	0.13	0.28
Malpighiaceae	2	2	0.11	0.20
Opiliaceae	2	1	0.12	0.14
Urticaceae	2	1	0.08	0.12
Celastraceae	1	1	0.07	0.11
Piperaceae	1	1	0.05	0.10
Clusiaceae	1	1	0.04	0.09
Ochnaceae	1	1	0.04	0.09
Proteaceae	1	1	0.04	0.09
Indeterminada 3	3	1	0.18	0.25

Dez árvores apresentaram DAP ≥ 100 cm na floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira, destacando-se: pau de remo (*Chimarris turbinata*) com 190 cm, castanheira e um tachi preto (*Tachigalia mymercophila*), ambas com 162,3 cm; outros seis espécimes foram de castanheira, com diâmetros variando entre 127,3 cm e 108 cm, e a restante de maior diâmetro foi outro 'pau de remo', com 101,7 cm (Figura 6).

Estrutura de altura

Nas florestas da região do Xingu, geralmente, as grandes árvores apresentam altura total inferior às de outras regiões da Amazônia, como as da região do rio Trombetas, de Curuá-Una, de Marabá e de Caxiuanã. Nestes locais, as maiores árvores alcançam de 50 m a 60 m. Em todas as amostragens efetuadas no Xingu, a maior altura estimada foi de 40 m em espécimes de amarelão (*Apuleia molaris*), tauari (*Couratari guianensis*), tachi preto e castanheira.

A altura total média de todas as árvores nas florestas primárias da região estudada foi de 11,2 m \pm 5,6 m; mais da metade das árvores (50,4%) estão abaixo deste limite médio (Figura 7).



Tabela 14. Parâmetros fitossociológicos das famílias da floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira na região de Belo Monte, estado do Pará. N° Ind. - número de indivíduos; N° Spp. - número de espécies; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da família.

FAMÍLIA	N° Ind.	N° Spp.	IVC (%)	IVI (%)
Arecaceae	145	9	12.83	10.00
Fabaceae	71	13	9.41	8.10
Mimosaceae	68	13	9.09	7.89
Meliaceae	79	8	8.16	7.37
Caesalpinaceae	71	9	8.32	7.28
Lecythidaceae	43	9	8.00	7.07
Burseraceae	42	3	4.08	4.45
Moraceae	35	9	3.89	4.33
Euphorbiaceae	33	6	4.69	4.28
Sterculiaceae	42	4	3.54	4.19
Sapotaceae	35	6	3.48	3.86
Nyctaginaceae	34	4	3.34	3.57
Bombacaceae	28	4	3.71	3.43
Annonaceae	17	6	1.61	2.13
Apocynaceae	13	5	1.52	1.88
Lauraceae	13	4	1.29	1.82
Sapindaceae	12	2	1.02	1.64
Araliaceae	5	1	1.56	1.52
Boraginaceae	8	3	1.02	1.45
Chrysobalanaceae	8	3	1.05	1.37
Anacardiaceae	8	4	0.98	1.33
Solanaceae	8	1	0.96	1.31
Myristicaceae	4	2	1.27	1.23
Flacourtiaceae	8	3	0.67	1.22
Malpighiaceae	5	1	0.37	0.73
Monimiaceae	5	3	0.43	0.67
Cecropiaceae	4	3	0.35	0.62
Tiliaceae	3	1	0.48	0.61
Caricaceae	3	1	0.34	0.52
Elaeocarpaceae	3	1	0.28	0.48
Simarubaceae	3	2	0.25	0.46
Quiinaceae	2	1	0.29	0.39
Myrtaceae	3	2	0.24	0.35
Rubiaceae	2	2	0.20	0.32

Clusiaceae	2	1	0.16	0.30
Bignoniaceae	2	1	0.21	0.23
Opiliaceae	1	1	0.14	0.19
Violaceae	1	1	0.11	0.17
Celastraceae	1	1	0.08	0.15
Ebenaceae	1	1	0.07	0.14
Striliziaceae	1	1	0.07	0.14

A altura do fuste atingiu o valor máximo em um espécime de castanheira e outro de melanciaira, ambos com 35 m; acima de 30 m apenas um outro exemplar de morototó (*Schefflera morototoni*), com 31 m. A distribuição das árvores em classes de fuste, ou tronco (Figura 8), evidencia que 58,7% apresentaram altura do fuste inferior à média, que foi de 11,3 m \pm 5,5 m.

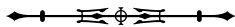
Área basal

A área basal é um importante índice de aferimento das formações florestais. Para isto, convencionou-se arbitrariamente admitir o limite mínimo de 10 cm de diâmetro para a inclusão dos troncos na amostragem. Este limite otimiza o trabalho e é aproximadamente o limite de diâmetro dos espécimes que atingem o dossel ('teto') da mata, além de existir mais dados práticos coletados para comparações. Assim, se for dito que uma floresta tem 40 m²*ha⁻¹ de área basal, sabe-se tratar de uma floresta muito exuberante, com muitas árvores grossas (diâmetros acima de 1 e 2 m), como a da região de Trombetas; um campo com 0,5 m²*ha⁻¹ é um campo limpo; já as matas de cipó da região de Marabá e Itacaiunas ficam entre 18 m²*ha⁻¹ e 22 m²*ha⁻¹ (Pires, 1981).

Nas florestas primárias da região do Xingu, o maior valor de área basal, entre todas as fitofisionomias analisadas, foi aquele sob o domínio da floresta ombrófila densa, na localidade denominada 51 Bis, em Altamira, que totalizou 31,21 m²*ha⁻¹ e o menor foi de 16,85 m²*ha⁻¹, na localidade de Arroz Cru, em Vitória do Xingu, sob o domínio da floresta ombrófila com cipó e palmeira (Tabela 16).

Tabela 15. Distribuição diamétrica dos indivíduos registrados em uma amostra de 24,3 ha, por fitofisionomia e localidade, na região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	Localidade	Classes diamétricas (cm)																									
		5 - 9,9	10 - 19,9	20 - 29,9	30 - 39,9	40 - 49,9	50 - 59,9	60 - 69,9	70 - 79,9	80 - 89,9	90 - 99,9	100 - 109,9	110 - 119,9	120 - 129,9	130 - 139,9	140 - 149,9	150 - 159,9	160 - 169,9	170 - 179,9	180 - 189,9	190 - 199,9	200 - 209,9	210 - 219,9	220 - 229,9	230 - 239,9	240 - 249,9	
	Bacajá / M. Direita	1,426	847	350	157	70	37	20	21	10	8	3	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
Floresta ombrófila densa	Bacajá / M. Xipaia	281	243	69	36	18	6	5	3		1		1									1					
	Belo Monte / São Fco		361	99	37	18	7	4	2	2	1			1													
	Altamira / 51 BIS	232	275	130	39	23	11	2	8	4	1	3	1														
	Arroz Cru / Ilha Taboca	623	303	115	63	32	24	6	1	3			3														
Floresta ombrófila aluvial	Bacajá / Ilha Patroco	790	453	181	69	51	36	18	13	8	3	1															
	Iniri / Ilha Tapuama	441	175	68	42	21	5	3	4	1	1	1														1	
Floresta ombrófila aberta com palmeira	Bacajal / P. Alegre		334	80	35	21	9	3	1		2	1															
	Arroz Cru / T. Fauna	814	347	66	26	5	5	3	3	1			1														
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	Arroz Cru / Faz. Manoel		373	60	34	13	7	4	1	1	1	3	3	1												1	
	Arroz Cru / Faz. Weíds	572	300	65	57	15	9	2	5	2	5															2	
Floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira	Travessão 50 / Sta Mura	473	248	65	13	9	2	1	5																		
	Travessão CNEC / Justino	695	390	92	33	10	5	2	2	1																	
TOTAIS		6.347	4.649	1.440	641	306	163	73	69	32	21	14	6	11	2	3	1	2	1	1	1	1	3	1	0	2	0



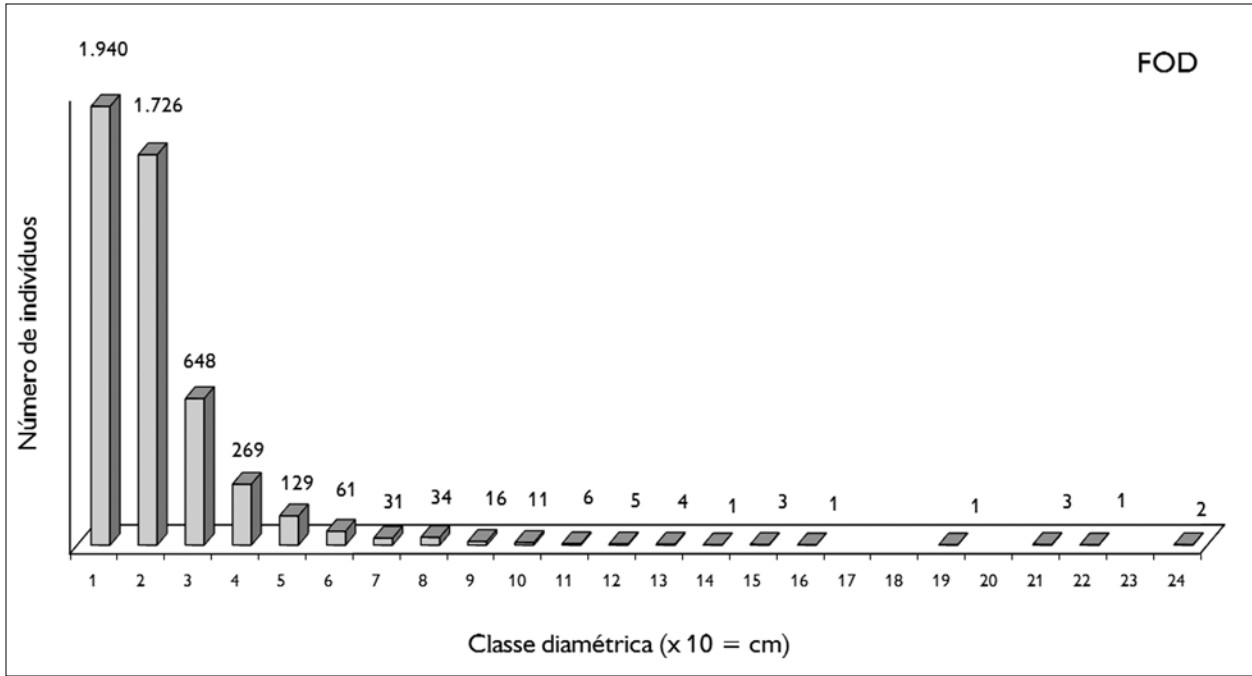


Figura 2. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na floresta ombrófila densa na região de Belo Monte, estado do Pará. Obs.: na classe diamétrica 1 o intervalo é de 5 cm a 9,9 cm; nas demais a amplitude é de 10 cm.

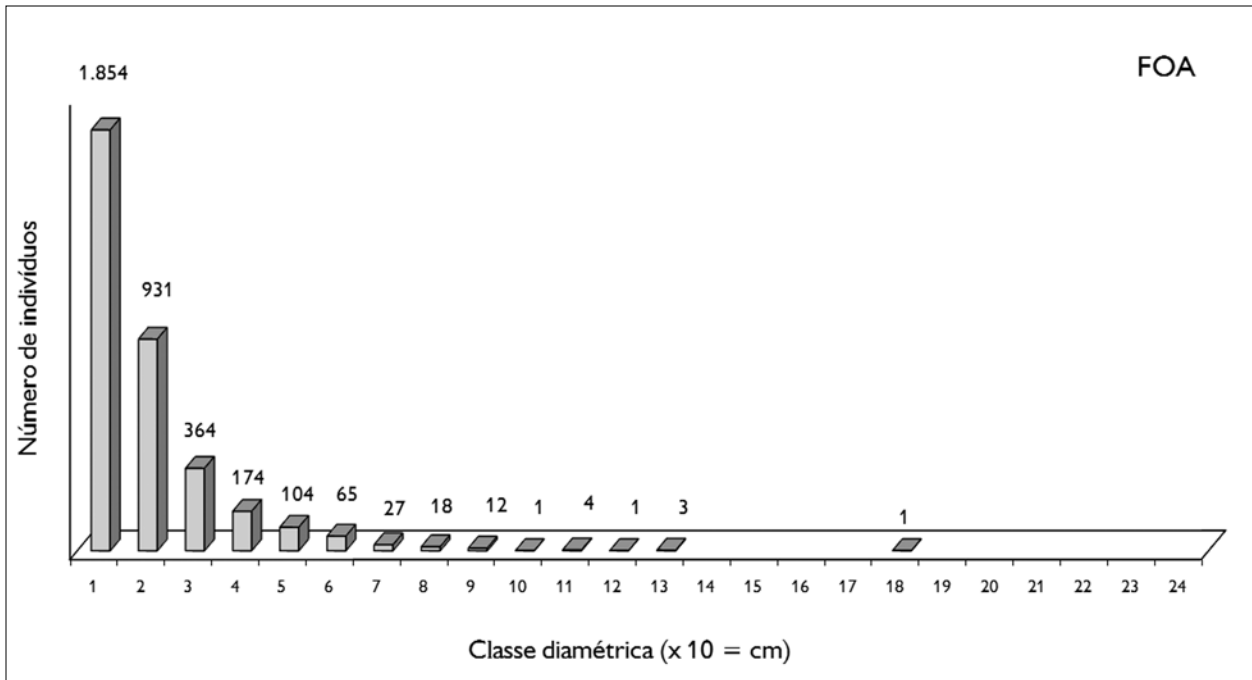


Figura 3. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na floresta ombrófila aluvial na região de Belo Monte, estado do Pará. Obs.: na classe diamétrica 1 o intervalo é de 5 cm a 9,9 cm; nas demais a amplitude é de 10 cm.

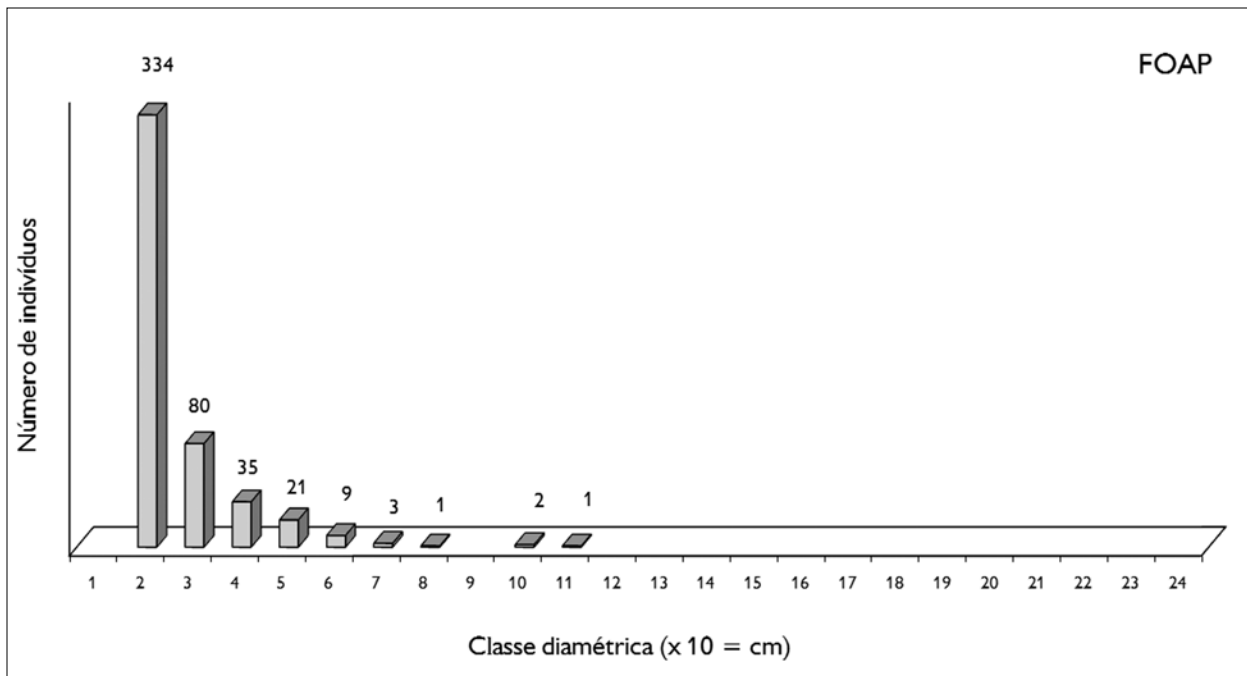


Figura 4. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na floresta ombrófila aberta com palmeira na região de Belo Monte, estado do Pará. Obs.: na classe diamétrica 1 o intervalo é de 5 cm a 9,9 cm; nas demais a amplitude é de 10 cm.

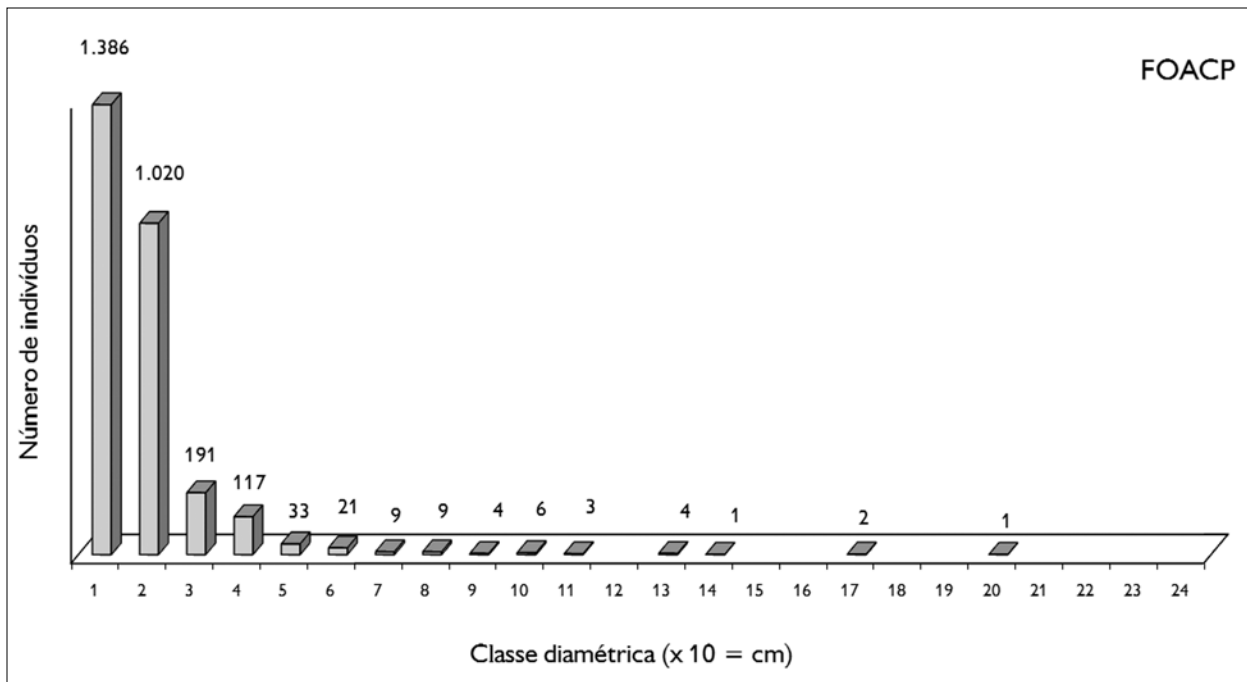


Figura 5. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira na região de Belo Monte, estado do Pará. Obs.: na classe diamétrica 1 o intervalo é de 5 cm a 9,9 cm; nas demais a amplitude é de 10 cm.



Os valores médios da área basal nas diversas fitofisionomias foram: 26,1 m²*ha-1, 24,68 m²*ha-1, 22,37 m²*ha-1, 21,16 m²*ha-1 e 15,29 m²*ha-1, respectivamente, na floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira, floresta ombrófila aluvial, floresta ombrófila aberta com palmeira e floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira (Tabela 16).

Volumetria

O volume médio de madeira estimado para a floresta ombrófila densa foi de 229,39 m³*ha-1; para a floresta ombrófila aluvial de 172,37 m³*ha-1; para a floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira de 222,27 m³*ha-1; para a floresta ombrófila com palmeira de 194,07 m³*ha-1; e para a floresta explorada foi de 86,89 m³*ha-1 (Tabela 16).

Na floresta ombrófila com cipó e palmeira, tanto o volume quanto a área basal e a biomassa apresentaram valores altos para as localidades da Fazenda Manoelzinho e da Weids (Tabela 16). Tal fato, muito incomum, é explicado porque na primeira localidade ocorreram dois exemplares de pau de remo com 190 cm e 101,7 cm, cinco de castanheiras com DAP variando de 131 cm a 108 cm e um de tanimbuca com 100; ou seja, oito árvores com DAP superior a 100 cm que, em conjunto, respondem por 143,8 m³*ha-1 do volume (ou 46,4% do total), 10,2 m²*ha-1 da área basal (ou 35,9% do total) e 116,6 t*ha-1 de biomassa (ou 43,5% do total). Deve-se considerar, também, que na segunda localidade ocorreram uma castanheira e um tachi preto, ambos com 162,3 cm de diâmetro (somente estas duas árvores possibilitaram um incremento de 25,2%, 14,4% e 16,8% do total do volume, área basal e biomassa, respectivamente).

A floresta ombrófila densa é a que apresentou o maior potencial madeireiro, o que explica a floresta explorada desta fitofisionomia apresentar um volume médio de apenas 86,89 m³*ha-1, permitindo projetar que exista algo como 142,5 m³*ha-1 de madeira comercializável nestas florestas (Tabela 16).

A floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira da região do Xingu apresenta maior volume de madeira que aquelas estudadas por Dantas e Müller (1980), na Transamazônica. Já a floresta ombrófila densa do Xingu apresenta volume de madeira semelhante às demais localidades da Amazônia (Tabela 7).

Biomassa

A biomassa aérea viva, por fitofisionomia e para cada localidade amostrada, é apresentada na Tabela 16, separadamente para todos os indivíduos com DAP ≥ 10 cm e 5 cm ≤ DAP < 10 cm (sub-bosque) e, também, totalizada independentemente para cada classe diamétrica (estrato).

A estimativa da biomassa aérea viva das árvores com DAP ≥ 5 cm, da floresta ombrófila densa foi de 234,11 t*ha-1 (toneladas, em peso seco, por hectare), na floresta ombrófila aluvial foi de 227,45 t*ha-1, na floresta ombrófila com cipó e palmeira foi de 226,64 t*ha-1 e na floresta explorada de 119,58 t*ha-1; na floresta ombrófila aberta com palmeira não foram mensurados indivíduos entre 5 cm e 9,9 cm, daí se dispor apenas da estimativa de biomassa para DAP ≥ 10 cm, que foi de 189,26 t*ha-1 (Tabela 16).

A quantificação da biomassa das florestas neotropicais apresenta uma grande amplitude entre as estimativas de diversos estudos, variando de 185 t*ha-1, na Colômbia, a 406 t*ha-1, no Brasil (Salomão *et al.*, 1988). Essas discrepâncias são resultados de diversas incertezas, mas, sobretudo, dois fatores são os mais importantes: a extrapolação ou interpretação errônea da tipologia florestal e a inclusão (total ou parcial) ou não das diversas frações da biomassa total nas estimativas apresentadas (Tabela 7).

Comumente, as estimativas de biomassa da floresta tropical primária, em vários estudos, referem-se à fração majoritária da biomassa total, que é a biomassa aérea viva (troncos, galhos e folhas) das árvores com, geralmente, DAP ≥ 10 cm. Todavia, como já foi dito, a biomassa total apresenta diversos componentes que devem ser quantificados para que as estimativas geradas

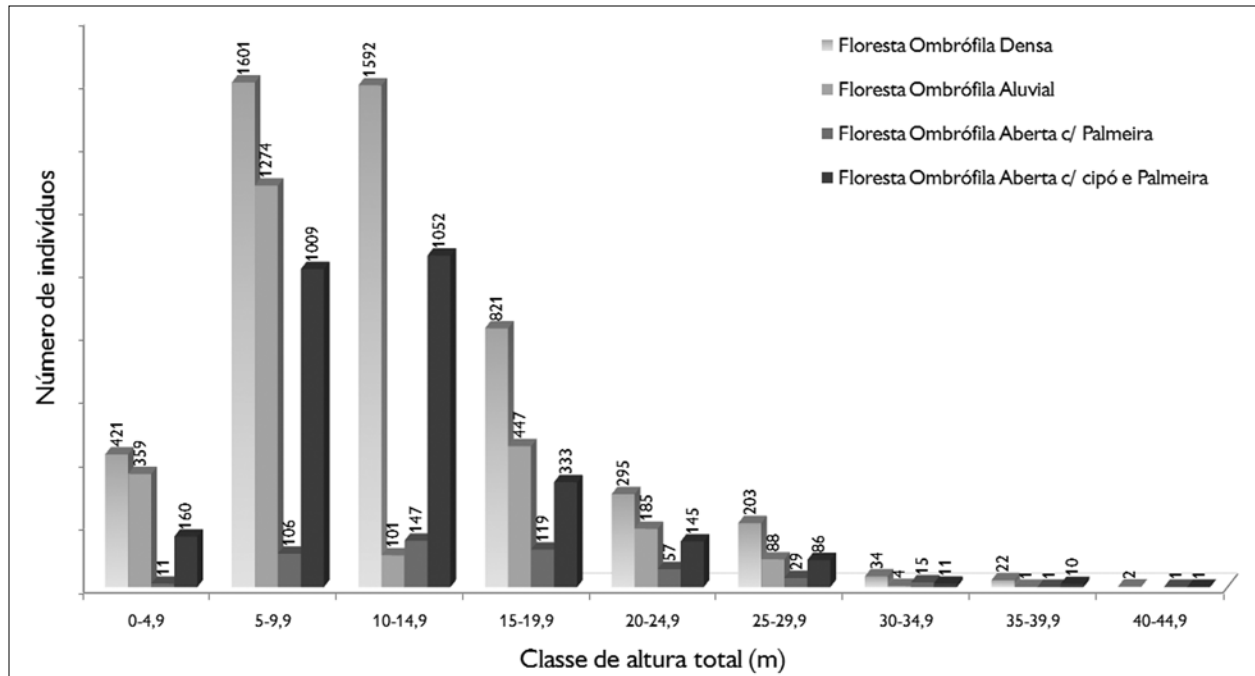


Figura 6. Distribuição em classes de altura total dos indivíduos amostrados nas fitofisionomias florestais da região de Belo Monte, estado do Pará.

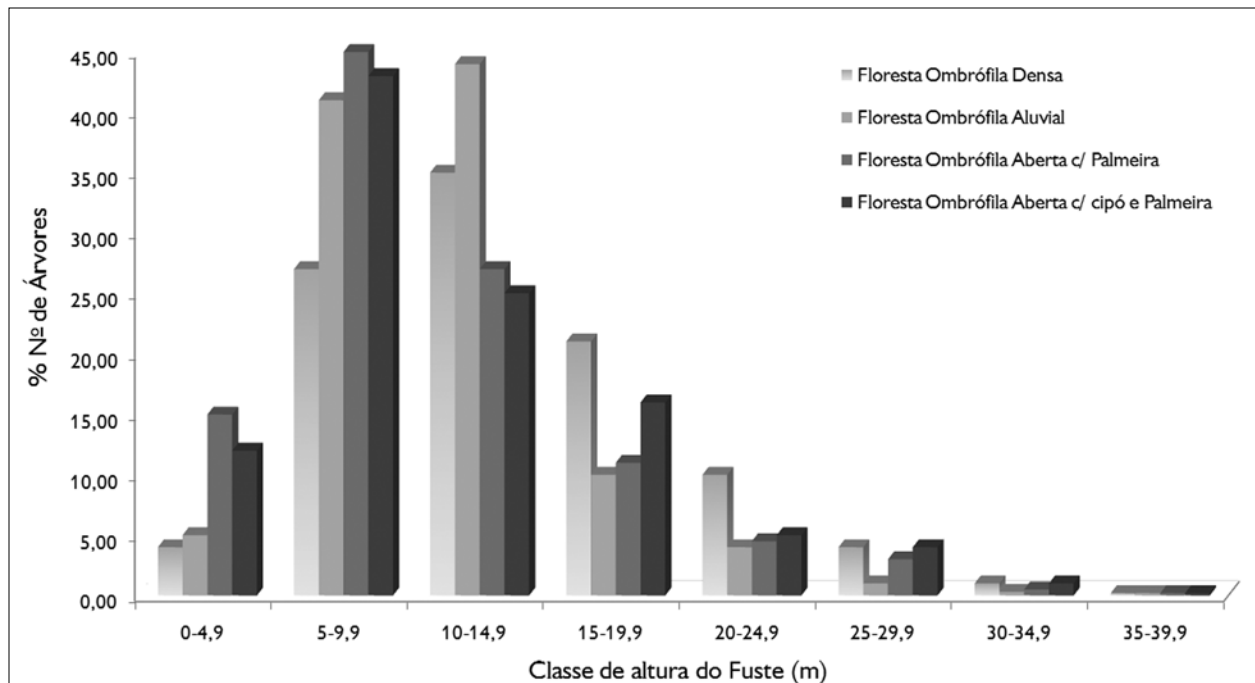


Figura 7. Distribuição em classes de altura do fuste das árvores amostradas nas fitofisionomias florestais da região de Belo Monte, estado do Pará.

cada vez mais se aproximem da média verdadeira. Em alguns estudos, a biomassa morta corresponde a aproximadamente 14% da biomassa total, cabendo à biomassa viva o percentual restante. A biomassa aérea viva corresponde a pouco menos de 70% da total - em muitos estudos, essa fração é considerada como sendo a biomassa total - a biomassa viva subterrânea equivale a aproximadamente 20% da biomassa total ou a 25% da biomassa viva (Salomão *et al.*, 1988).

A biomassa aérea calculada nesse estudo é uma aproximação subdimensionada por não se dispor de dados referentes a todos os componentes desta, como troncos mortos e em pé com DAP < 10 cm e, também, da biomassa total das plantas com DAP < 5 cm.

A análise da compartimentação dessa biomassa na floresta primária permite inferir que praticamente metade (c.a. 46%) das árvores amostradas por hectare responde por apenas 5,2% da biomassa total - esses são os indivíduos formadores do sub-bosque da floresta e têm o DAP compreendido entre 5 cm e 10 cm. As árvores com DAP \geq 50 cm (2,9% do total de árvores) respondem por 52,3% da biomassa total de todas as fitofisionomias - praticamente a mesma biomassa que as 97,1% das árvores restantes (Tabela 16). Esse dado é interessante quando se analisa o estoque de carbono e, conseqüentemente, as emissões de carbono de áreas de extração seletiva de madeira de valor econômico, pois, muito raramente, árvores com menos de 50 cm são abatidas para comercialização. A primeira vista, essas áreas podem ser confundidas como sendo de florestas primárias, na interpretação e análise de imagens geradas por satélite, e superdimensionar as áreas de floresta primária que apresentam biomassa minimamente superior ao dobro destas.

Calculou-se um total de 92,68 km² de cobertura florestal primária distribuída nas quatro fitofisionomias florestais analisadas para a região de Belo Monte, gerando, em termos de abundância, uma estimativa de 403.069.870 árvores com DAP \geq 10 cm, um volume de madeira da ordem de 196.276.924 m³ e uma estimativa da biomassa

aérea viva em torno de 198.503.191 t (peso seco), para toda a região.

A árvore média da região do Xingu apresenta os seguintes valores estruturais médios: DAP de 15,2 cm \pm 14,4 cm, altura total de 11,2 m \pm 5,6 m, altura do fuste de 11,3 m \pm 5,5 m, área seccional de 0,042 \pm 0,007 m², volume de madeira com casca de 0,368 \pm 0,040 m³ e biomassa aérea viva de 0,388 \pm 0,081 t.

ESPÉCIES ARBÓREAS RELEVANTES

Foram identificadas algumas espécies florestais de grande interesse para os programas de conservação da flora. Foi observado, no município de Senador José Porfírio, a presença de uma espécie arbórea praticamente extinta nas áreas onde é possível a penetração humana: trata-se do pau cravo (*Dicypellium caryophyllatum*), uma espécie de Lauraceae muito cobiçada no passado pela indústria perfumista, que praticamente a dizimou das matas. Outra espécie de difícil ocorrência é a *Sagotia brachysepala* (arataciú), uma euforbiácea de dispersão muito restrita. A castanheira (*B. excelsa*) e a seringueira (*Hevea brasiliensis*) são espécies protegidas por instrumentos legais que não permitem seu corte, sendo que ambas têm ocorrência natural na área de estudo; estas espécies devem ter programas específicos de preservação/conservação *in situ* e, talvez, também *ex situ*.

Existem algumas espécies que apresentam características muito peculiares, como *Acacia multipinnata*, que é um cipó muito agressivo ao ponto de, onde se desenvolve, levar a vegetação arbórea a um declínio acentuado, pois sua biomassa foliar impede as árvores do dossel de receber luz; em contrapartida, existem outras que são excelentes fixadoras de nitrogênio, como *Chamaecrista diphylla* - ambas espécies ocorreram na amostragem.

Uma outra preocupação que deve ser observada nos programas de conservação refere-se às fitofisionomias registradas. Verifica-se que as áreas originalmente cobertas pela floresta ombrófila densa e a floresta ombrófila aberta

Tabela 16. Parâmetros estruturais absolutos e médios da floresta propriamente dita (DAP ≥ 10 cm), do sub-bosque (5 cm ≤ DAP ≤ 9,9 cm) e do total - floresta + sub-bosque - (DAP ≥ 5 cm), por localidade e por fitofisionomia, na região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	Município	Local	DAP ≥ 10 cm			5 ≤ DAP ≤ 9,9 cm			Total (DAP ≥ 5 cm)					
			Nº Ind. ha-1	Área Basal m ² *ha-1	Volume m ³ *ha-1	Biomassa t*ha-1	n (ha)	Nº Ind. ha-1	Área Basal m ² *ha-1	Biomassa t*ha-1	Área Basal m ² *ha-1	Volume Biomassa m ³ *ha-1 t*ha-1		
Floresta ombrófila densa	Anapú	Bacajá-Margem Direita	4,9	466	26,43	247,74*	243,31	2,7	475	2,24	12,29	28,67	247,74	255,60
	Anapú	Bacajá / Merian Xipaia	1,0	383	22,90	193,95*	201,36	1,0	281	1,31	6,07	24,21	193,95	207,43
	Sen. José Porfírio	Belo Monte / Faz. São Francisco	1,0	532	23,86	263,67	244,24	-	-	-	-	23,86	263,67	244,24
MÉDIAS	Altamira	Altamira / 51 BIS	1,0	497	31,21	212,2*	224,02	1,0	232	1,02	5,16	32,23	212,20	229,18
	Vitória do Xingu	Arroz Cru / Ilha Taboca	1,0	628	26,10	229,39	228,23	413	1,78	9,45	28,15	229,39	234,11	
Floresta ombrófila aluvial	Anapú	Bacajá / Ilha do Patroco	1,9	417	21,53	141,58*	197,69	1,9	395	1,74	8,53	26,41	248,20	285,60
	Altamira	Iriri / Ilha Tapuama	1,0	322	21,60	127,32*	182,36	1,0	441	1,74	8,16	23,34	127,32	190,52
MÉDIAS	Anapú	Bacajal / Sítio Porto Alegre	1,0	486	21,16	194,07	189,26	-	-	-	-	21,16	194,07	189,26
	Vitória do Xingu	Arroz Cru / Trilha da fauna	1,0	457	16,85	91,88*	121,36	1,0	814	3,31	18,11	21,16	194,07	189,26
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	Vitória do Xingu	Vitória do Xingu / Faz. Manoelzinho	1,0	502	28,38	310,10	268,02	-	-	-	-	28,38	310,10	268,02
	Vitória do Xingu	Arroz Cru / Faz. Weids	1,0	462	28,81	264,84*	257,88	1,0	572	2,38	14,56	31,19	264,84	272,44
MÉDIAS	Altamira	Travessão 50 / Faz. Sta Mura	1,0	343	12,32	66,41*	85,07	1,0	473	2,05	11,83	26,22	222,27	226,64
	Vitória do Xingu	Travessão CNEC / Faz. Justino	1,0	535	18,26	107,36*	124,14	1,0	695	2,98	18,11	21,24	107,36	142,25
MÉDIAS			439	15,29	86,89	104,61	584	2,52	14,97	17,81	86,89	119,58		

* Valores calculados para indivíduos com DAP ≥ 30 cm.

com palmeira estão dispersas majoritariamente na área estudada; em contrapartida, a floresta ombrófila aluvial com apenas pouco mais de 31.000 ha deve, necessariamente, ter porções significativas sob proteção legal (Tabela 17).

ETNOBOTÂNICA

Salomão *et al.* (1995) avaliaram 108 espécies arbóreas amazônicas quanto aos usos não-madeireiros (alimento humano e da fauna, fibras, medicinais, produtoras de gomas, celulose, valor ornamental, tintura, substância venenosa, construções rústicas) e as respectivas distribuições diamétricas nos ecossistemas primários da floresta amazônica.

Shanley e Rosa (2005) avaliaram o uso não-madeireiro (alimento humano e da fauna, materiais de construção, remédios, tecnologia, comércio e outros usos como práticas espirituais/magias) de 153 espécies arbóreas inventariadas ao longo do rio Capim, no município de Ipixuna, no estado do Pará.

As 662 espécies identificadas e registradas no presente trabalho foram classificadas quanto à utilidade/uso atual (Apêndice 1). Para algumas destas espécies, não foi possível identificar o uso ou utilidade atual, seja por desconhecimento ou falta de material bibliográfico disponível (ausência de estudos específicos). Sinteticamente, a distribuição do número de espécies com a respectiva utilidade é apresentada na Tabela 18.

Algumas considerações acerca desses usos devem ser feitas: (1) quaisquer plantas cujos frutos são comestíveis para o homem também o serão pelos animais, todavia, a recíproca não é verdadeira; (2) várias espécies apresentam mais de um uso ou utilidade, por exemplo, a maioria das Lauraceae serve tanto de alimento para fauna (fruto) como são produtoras de essências aromáticas; (3) algumas espécies produzem substâncias venenosas/tóxicas para o homem, animais ou para ambos.

Se considerado que todas as árvores servem pelo menos para fazer sombra e produzir lenha, todas as 662

espécies arbóreas amostradas têm utilidade. Todavia, considerando-se o valor da madeira, observa-se que 44,3% delas têm valor comercial. Alternativamente, com uso e/ou utilidade não madeireira, há 55,7% das espécies (Figura 8). Salomão *et al.* (1995) descreveram uma breve caracterização ecológica-econômica de 108 espécies arbóreas da Amazônia brasileira, espécies que também são encontradas nas florestas do Xingu.

Doze espécies (*Bertholletia excelsa*, *Bixa orellana*, *Cedrela odorata*, *Euterpe oleracea*, *Hymenaea courbaril*, *Inga alba*, *Inga cinammomea*, *Jacaratia spinosa*, *Lecythis pisonis*, *Richardella macrophylla*, *Symphonia globulifera* e *Virola surinamensis*) apresentaram o maior número de usos/utilidades (quatro); outras 102, 317 e 171 espécies apresentaram, respectivamente, três, dois e um usos; para 60 espécies não foi possível a caracterização etnobotânica, pelo desconhecimento ou pela identificação taxonômica incompleta da espécie (Apêndice 1).

CONCLUSÃO

A riqueza das florestas ombrófilas amazônicas é uma das mais elevadas da região neotropical, variando de 115 a 241 espécies de árvores com DAP ≥ 10 cm. A distribuição da abundância de indivíduos nessas florestas registra um elevado número de espécies localmente raras, c.a. 1/3 do total de espécies apresentando um indivíduo por hectare, em contraposição a um outro grupo restrito de espécies com elevado número de indivíduos.

A floresta ombrófila densa é uma das mais representativas da Amazônia e, por conseguinte, na área de estudo. Nos inventários realizados na região do rio Bacajá e próximo à vila de Belo Monte, a abundância variou de 314 a 532 árvores por hectare, quando se considera somente o segmento com DAP ≥ 10 cm.

A floresta ombrófila aluvial, regionalmente conhecida como várzea, possui uma diversidade razoável e as condições hidrológicas, como a lâmina d'água, variam consideravelmente. Em geral, cerca de 120 a 150 espécies

Tabela 17. Médias dos parâmetros fitossociológicos e estruturais, por hectare e pela área física total, nas fitofisionomias florestais primárias estudadas na região de Belo Monte, estado do Pará.

Fitofisionomia	NºInd. (ha)	NºSpp. (ha)	Nº fam. (ha)	Área basal (m ² *ha-1)	Volume (m ³ *ha-1)	Biomassa (t*ha-1)	Área física total (ha)	Nº de indivíduos total*	Volume total de madeira ** (m ³)	Biomassa aérea total** (t, peso seco)
Floresta ombrófila densa	374	140	40	28,6	229,4	234,1	395.126	147.777.124	90.637.953	92.502.948
Floresta ombrófila aluvial	437	83	32	24,1	172,4	227,5	31.614	13.618.668	5.449.305	7.190.604
Floresta ombrófila aberta com palmeira	486	140	37	21,2	194,1	189,3	388.361	188.743.446	75.369.219	73.501.203
Floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira	474	123	38	26,2	222,3	226,6	111.668	52.930.632	24.820.446	25.308.436
Médias	435,1	121,5	36,8	24,9	211,8	214,2	926.769	403.069.870	196.276.924	198.503.191

* Valores calculados para indivíduos com DAP \geq 10 cm.** Valores calculados para indivíduos com DAP \geq 5 cm.

arbóreas são encontradas neste ambiente, distribuídas em famílias botânicas representativas, como Caesalpiniaceae e Euphorbiaceae; a abundância entre as espécies é melhor distribuída do que nas florestas densas de terras baixas.

A riqueza das florestas ombrófilas abertas com palmeiras é também considerável, sendo que boa parte das espécies são compartilhadas com as florestas densas. Em termos gerais, essas florestas suportam uma riqueza de espécies que varia entre 140 a 180 espécies arbóreas, cipós lenhosos e palmeiras por hectare.

A riqueza das florestas ombrófilas com cipós e palmeiras é menor do que aquela registrada para as florestas densas. A riqueza de espécies variou entre 119 e 128 por hectare. As espécies raras totalizaram 40% a 50% do total de espécies.

Comparando-se as fitofisionomias estudadas entre os ecossistemas primários, pode-se concluir que aquela com maior riqueza é a floresta ombrófila densa, seguindo-

se a floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira, a floresta ombrófila aluvial e a floresta ombrófila aberta com palmeira.

Com relação às espécies raras, a floresta ombrófila densa apresentou o maior número, em contraposição à floresta ombrófila aberta com palmeira, que apresentou o menor número; a floresta ombrófila aluvial foi a que apresentou o maior número de espécies raríssimas.

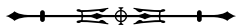
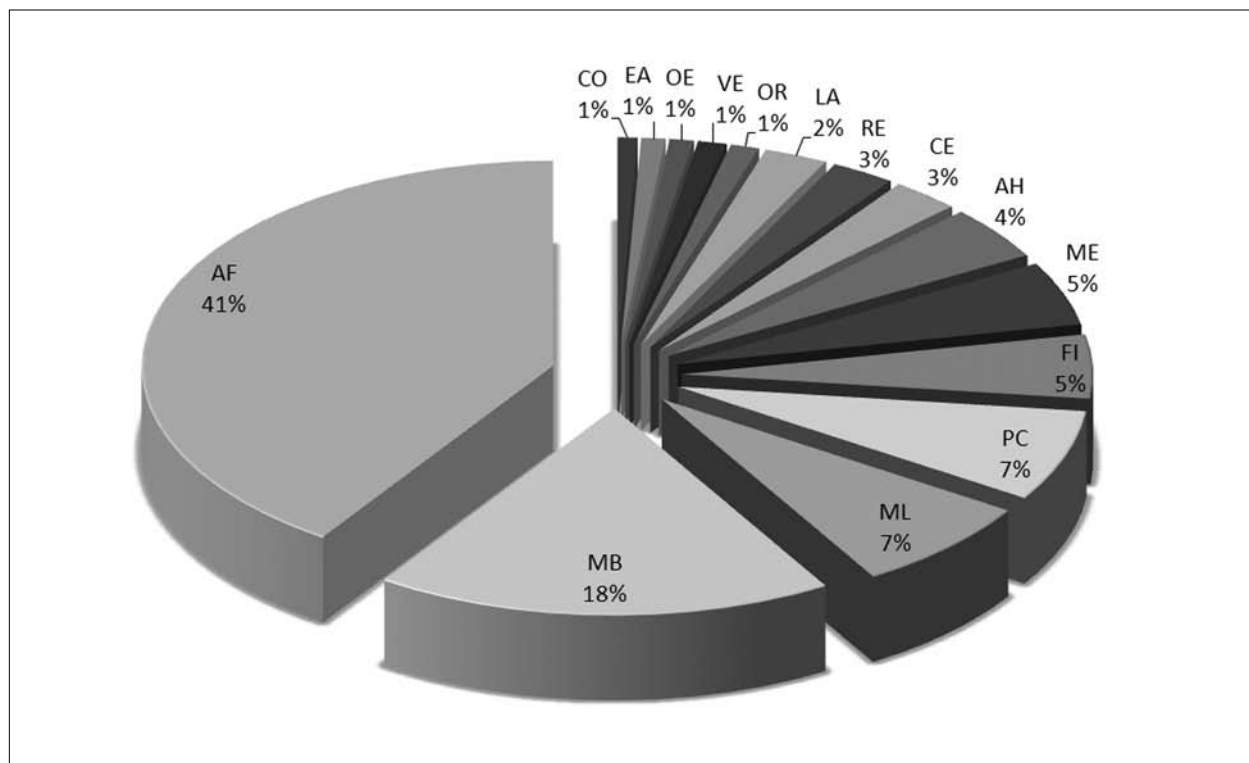
Caesalpiniaceae foi a família que apresentou o maior IVI e IVC em todas as fitofisionomias estudadas, à exceção da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira. *Alexa grandiflora* e *Voucapoua americana* foram as espécies de maiores índices em todas as fitofisionomias estudadas, exceto na floresta ombrófila aluvial, com *Pterocarpus amazonicus* e *Molia luscens* se sobressaindo.

Foram identificadas algumas espécies florestais de grande interesse para os programas de conservação da flora. Foi verificada, no município de Senador José Porfírio,

Tabela 18. Uso ou utilidade, com respectivo número, de espécies florestais amostradas na região de Belo Monte, estado do Pará.

Uso / Utilidade	Legenda	Nº espécies
Alimento para a fauna	AF	469
Alimento para o homem	AH	49
Madeira branca com valor comercial	MB	208
Madeira de lei com valor comercial	ML	85
Medicinal	ME	58
Ornamental	OR	13
Produção de carvão / lenha	PC	83
Produção de celulose	CE	31
Produção de corante	CO	9
Produção de essência aromática	EA	11
Produção de fibras	FI	58
Produção de látex	LA	29
Produção de óleos essenciais	OE	11
Produção de resina	RE	29
Produção de substância venenosa	VE	13

Figura 8. Distribuição percentual das espécies florestais, de acordo com o uso ou utilidade, observado nas fitofisionomias florestais primárias na região de Belo Monte, estado do Pará. Obs.: A discriminação das legendas é apresentada na Tabela 18.



a presença de uma espécie arbórea praticamente extinta nas áreas onde é possível a penetração humana; trata-se do pau cravo (*Dycypellium caryophyllatum*), uma Lauraceae muito cobiçada pela indústria perfumista, que praticamente a dizimou das matas. Outra espécie de difícil ocorrência é a arataciú (*Sagotia brachysepala*), uma euforbiácea de dispersão muito restrita.

AGRADECIMENTOS

Às Centrais Elétricas do Norte do Brasil - Eletronorte que, através do convênio MCT-MPEG/ELETRONORTE, 2002, financiou esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. The paleoclimate and paleoecology of Brazilian Amazonia. In: WHITMORE, T. C.; PRANCE, G. T. (Eds.). **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982. 714 p. p. 41-59.

ABSY, M. L. Quaternary palynological studies in the amazon basin. In: WHITMORE, T. C.; PRANCE, G. T. (Eds.). **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982. 714 p. p. 67-73.

ALMEIDA, S. S.; LISBOA, P. L. B.; SILVA, A. S. Diversidade florística de uma comunidade arbórea na estação científica "Ferreira Penna" em Caxiuanã (Pará). **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Belém, v. 9, n. 1, p. 93-128, 1993.

ALMEIDA, S. S.; AMARAL, D. D.; SILVA, A. S. M.; THALES, M. **Inventário florístico e análise fitossociológica dos ambientes do Parque Ecológico de Gumna, Município de Santa Bárbara, PA**. Belém: MPEG/MCT-JICA, 2003. 188 p. Relatório Técnico.

AYRES, J. M. **As matas de várzea do Mamirauá: médio Solimões**. 2. ed. Brasília: CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, 1995.

BALÉE, W. Análise preliminar de inventário florestal e etnobotânica Ka'apor (Maranhão). **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot.**, Belém, v. 2, n. 2, p. 141-67, 1986.

BASTOS, A. M. As matas de Santa Maria do Vila Nova, Território do Amapá. **An. Bras. de Economia Florestal**, v. 1, p. 121-8, 1948.

BLACK, G. A.; DOBZANSKY, T.; PAVAN, C. Some attempts no estimate species diversity and population density of trees in Amazonian Forest. **Bot. Geog.**, v. 111, p. 413-25, 1950.

BROWN, S.; GILLESPIE, A. J. R.; LUGO, A. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. **Forest Science**, v. 35, n. 4, p. 881-902, 1989.

BROWN, I. F.; NEPSTAD, D. C.; PIRES, I. O.; LUZ, L. M.; ALECHAMDRE, A. S. Carbon storage and Land-use in Extractive Reserves, Acre, Brazil. **Environmental Conservation**, v. 19, n. 4, p. 307-15, 1992.

CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. A.; PIRES, J. M.; SILVA, N. T. Application of some phytosociological techniques to brasilian rain forest. **An. J. Bot.**, v. 43, p. 911-41, 1956.

CAMPBELL, D. G.; DALY, D. C.; PRANCE, G. T.; MACIEL, U. M. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the Rio Xingu, brasilian Amazon. **Brittonia**, v. 38, n. 4, p. 369-93, 1986.

CAMPBELL, D. G. P.; HAMMOND, H. D. **Floristic inventory of tropical countries**. New York: New York Botanical Garden, 1989. 545 p.

CARDENAS, J. D. R. **Levantamento e análise da fitomassa da UHE de Kararaô, Rio Xingu**. Manaus: INPA, 1987. 182 p. Relatório Técnico.

CARNEIRO, J. S.; VALERIANO, D. M. Padrão espacial da diversidade beta da Mata Atlântica -Uma análise da distribuição da biodiversidade em um banco de dados geográficos. In: SBSR, São Paulo, 11, 2003. **Anais...** São Paulo: INPE, 2003. p. 629-36.

CONDIT, R.; PITMAN, N.; LEIGHT, JR. E. G.; CHAVE, J.; TERBORGH, J.; FOSTER, R. B.; NUNEZ, P. V.; AGUILAR, S.; VALENCIA, R.; VILLA, G.; MULLER-LANDAU, C.; LOSOS, E.; HUBBEL, S. P. Beta diversity in tropical trees. **Science**, v. 295, p. 666-8, 2002.

COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance mensures in phytosociological sampling. **Ecology**, v. 37, n. 3, p. 451-60, 1956.

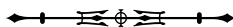
CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**: The New York Botanical Garden. New York: Columbia University Press, 1981. 1262 p.

DALY, D.; PRANCE, G. T. Brazilian Amazon. In: CAMPBELL, D. G. P. Harmond. **Floristic inventory of tropical countries**. New York: New York Botanical Garden, 1989. 545 p. p. 402-424.

DANTAS, M.; MÜLLER, N. R. M. Estudos fito-ecológicos do trópico úmido brasileiro I -Aspectos fitosociológicos de mata de terra roxa na região de Altamira. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30, São Paulo, 1980. **Anais...** São Paulo, 1980. p. 205-18.

DANTAS, M.; RODRIGUES, J. A.; MÜLLER, N. R. M. Estudos fito-ecológicos do trópico úmido brasileiro: aspectos fitosociológicos de mata sobre latossolo em Capitão Poço, PA. **Bol. Pesq. Embrapa/Cpatu**, Belém, v. 9, p. 1-19, 1980.

DUCKE, A.; BLACK, G. A. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia braileira. **Bol. Téc. do Inst. Agron. Norte**, Belém, v. 29, p. 1-48, 1954.



- FALESI, I. C. Os solos da rodovia Transamazônica. **Bol. Técn. IPEAN**, v. 55, p. 1-196, 1972.
- FERREIRA, L. V.; PRANCE, G. T. Structure and species richness of low diversity floodplain forest on the rio Tapajós, Eastern Amazonian. **Biodiversity and Conservation**, v. 7, n. 5, p. 585-96, 1998.
- FERREIRA, L. V.; SALOMÃO, R. P.; PEREIRA, J. L. G.; ROSA, N. A.; BARLOW, J.; MORAIS, K. A. C. **Padrão espacial da similaridade de espécies arbóreas em função da distância em floresta ombrófila densa na Amazônia setentrional: implicações para a conservação da biodiversidade.** (no prelo).
- FÖRSTER, M. Strukturanalyses eines tropischen regenwaldes in Kolumbien. **Allg. Forst. -u. J.-Ztg.**, v. 144, n. 1, p. 1-8, 1973.
- GOMES, B. Z.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y. Estrutura do cerradão e da transição entre cerradão e floresta paludicola num fragmento da Internacional Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 2, p. 249-62, 2004.
- HAFFER, J. General aspects o euge theory. In: Whitmore, T. C.; Prance, G. T. (Eds.). **Biological diversification in the tropics.** New York: Columbia University Press, 1982. 714 p. p. 6-26.
- HUECK, K. **As florestas da América do Sul.** São Paulo: USP, 1966.
- LISBOA, P. L. B.; LISBOA, R. C. L. Inventário florestal em Rondônia. I - Rodovia Presidente Médici - Costa Marques, Km 90. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35, Manaus, 1984. **Anais...** Manaus, 1984.
- MARGALEF, R. **Perspectives in Ecological Theory.** Chicago: University of Chicago Press, 1968. 112 p.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement.** New Jersey: Princeton University Press, 1988.
- MIRANDA, E. E; MIRANDA, J. R. de; SANTOS, E P. F. dos. Efeitos ecológicos das barragens do Xingu: uma avaliação preliminar. In: LEINAD, Ayer; SANTOS, O.; ANDRADE, L. M. M. de (Orgs.). **As hidrelétricas do xingu e os povos indígenas.** São Paulo: Comissão Pró-Índio de S. Paulo, 1988. 196 p.
- MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. **Diagnóstico da vegetação e da flora da área de estudo da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, Estado do Pará.** Belém: Convênio MCT-MPEG/ELETRONORTE, 2002. Relatório Técnico. 171 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: J. Willey and Sous, 1974. p. 45-135.
- OLIVEIRA, A. A. **Diversidade, estrutura e dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de terra firme de Manaus, Amazonas.** 1997. 155 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, São Paulo, 1997.
- OLIVEIRA, A. A.; MORI, S. A. A central Amazonian terra firme forest. I. High tree species richness on poor soils. **Biodiversity and Conservation**, v. 8, p. 1219-44, 1999.
- PIELOU, E. C. **Ecological diversity.** New York: J. Wiley, 1975. 403 p.
- PIRES, J. M. Tipos de vegetação da Amazônia. Belém: MPEG, 1973. p. 179-202. (Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi, 20).
- PIRES, J. M. O conceito de floresta tropical. **CVRD-revista**, v. 2, n. 5, p. 17-20, 1981.
- PIRES, J. M. The Amazonian Forest. In: SIOLI, H. **The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin.** Dordrecht: W. Junck publishers, 1984. 763 p. p. 581-602.
- PIRES, J. M.; PRANCE, G. T. The vegetation types of the Brazilian Amazon. In: PRANCE, G.T.; LOVEJOY, T. E. **Key environments: Amazonia.** Oxford: Pergamon Press, 1985. 442 p. p. 109-145.
- PIRES, J. M.; DOBZANSKY, T.; BLACK, G. A. An estimate of the number of species of trees in an Amazonian Forest Community, **Bot. Gaz.**, v. 114, n. 4, p. 467-77, 1953.
- PITMAN, N. C. A; TERBORG, J.; SILMAN, M. R.; V. NUNEZ, P. Tree species distribution in an upper amazonian forest. **Ecology**, v. 80, n. 8, p. 2651-2661, 1999.
- PORTO, M. L.; LONGHI, H. M.; CITADINI, V.; RAMOS, R. F.; MARIATH, J. E. A. Levantamento fitossociológico em área de "mata-de-baixio" na Estação Experimental de Silvicultura Tropical, INPA, Manaus. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 6, n. 3, p. 301-318, 1976.
- PRANCE, G. T.; RODRIGUES, W. A.; SILVA, M. F. Inventário florestal de um hectare de mata de terra firme, Km 30 da estrada Manaus - Itacoatiara. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 6, n. 1, p. 9-35, 1976.
- PRANCE, G. T.; LOVEJOY, T. E. **Key environments: Amazonia.** Oxford: Pergamon Press, 1985. 442 p.
- PRANCE, G.T. Forest refuges: evidences from woody angiosperms. In: WHITMORE, T. C.; PRANCE, G. T. (Eds.). **Biological diversification in the tropics.** New York: Columbia University Press, 1979. 714 p. p. 137-6.
- PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SA.22.** Belém: DNPM, 1974. Levantamento de Recursos naturais, v.5.
- PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SA.21 - Santarém.** Belém: DNPM, 1976. v. 10. p. 310-414.
- RICKLEFS, R. E. **Ecology.** 2. ed. New York: Chiron Press, 1979. p. 688-7.

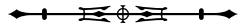
- RODRIGUES, W. A. Estudo de 2,6 ha de mata de terra firme da Serra do navio, Território do Amapá. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot.**, Belém, v. 19, p. 1-44, 1963.
- RUOLOLAINEN, K.; TUOMISTO, H. Beta-Diversity in Tropical Trees. **Science**, v. 297, p. 1439a, 2002.
- SALOMÃO, R. P.; LISBOA, P. L. B. Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme, Rondônia. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot.**, Belém, v. 4, n. 2, p. 195-233, 1988.
- SALOMÃO, R. P. Uso de parcelas permanentes para estudos de vegetação florestal I. Município de Marabá, Pará. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot.**, Belém, v. 7, n. 2, p. 543-604, 1991.
- SALOMÃO, R. P.; ROSA, N. A.; NEPSTAD, D. C.; BAKK, A. Estrutura diamétrica e breve caracterização ecológica-econômica de 108 espécies arbóreas da floresta amazônica brasileira. **Interciência**, v. 20, n. 1, p. 20-9, 1995.
- SALOMÃO, R. P.; SILVA, M. M. F.; ROSA, N. A. Inventário ecológico em floresta pluvial tropical de terra firme, Serra Norte, Carajás, Pará. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot.**, Belém, v. 4, n. 1, p. 1-46, 1988.
- SCUDELLER, V. V.; MARTINS, F. R.; SHEPHERD, G. J. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantic Ombrophilous Dense Forest in Southeastern Brazil. **Plant Ecology**, Dordrecht, v. 152, n. 2, p. 185-99, 2001.
- SHANLEY, P.; ROSA, N. A. Conhecimento em erosão: um inventário etnobotânico na fronteira de exploração da Amazônia oriental. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Ciências Naturais**, Belém, v. 1, n. 1, p. 147-71, 2005.
- SHANNON, C. E.; WIENER, W. **The Mathematical Theory of Communication**. Urbana: University of Illinois Press, 1949. 117 p.
- SILVA, M. F. F.; ROSA, N. A.; SALOMÃO, R. P. Estudos botânicos na área do Projeto Carajás. 3 - Aspectos florísticos da mata do aeroporto de Serra Norte - PA. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot.**, Belém, v. 2, n. 2, p. 169-87, 1986.
- SIMPSON, E. H. 1949. Measurement of diversity. **Nature**, v. 163, p. 688, 1949.
- SIOLI, H. **The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin**. Dordrecht: W. Junk publishers, 1984. 763 p.
- SÖRENSEN. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species contents. **Kong. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skr.**, v. 5, n. 4, p. 1-34, 1943.
- STEEGE, H. Ter; PITMAN, N.; SABATIER, D.; CASTELLANOS, H.; DER HOUT, P. V.; DALY, D. C.; SILVEIRA, M.; PHILLIPS, O.; VASQUEZ, R.; ANDEL, T. V.; DUIVENVOORDEN, J.; OLIVEIRA, A. A.; RENSKE, E. K.; LILWAH, R.; THOMAS, R.; ESSEN, J. van; BAIDER, C.; MASS, P.; MORI, S.; TERBORGH, J.; VASGAR, P. N.; MOGOLLON, H.; WETZ, W. M. A Spatial Model of Tree -diversity and Tree Density for the Amazon. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 12, p. 2255-77, 2002.
- UHL, C., BUSCHBACHER, R.; SERRÃO, E. A. S. Abandoned pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. **Journal of Ecology**, v. 76, p. 663-81, 1988.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de Geociências, 1991. 123 p.
- WHITMORE, T. C.; PRANCE, G. T. **Biogeography and quaternary history in Tropical America**. Oxford: Claredon Press, 1987. 212 p.
- WRIGHT, J. F.; FURSE, M. T.; ARMITAGE, P. D.; MOSS, D. New procedures for identifying running-water sites subjects to environmental stress and for evaluating sites for conservation, based on the macroinvertebrate fauna. **Archiv fur Hydrobiologie**, Stuttgart, v. 127, n. 3, p. 319-326, 1993.

Recebido: 17/05/05
Aprovado: 26/04/07



APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²								Uso / Utilidade ³											
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OE	RE	VE	CE	OR	PC
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	(Ducke) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Balaio de cutia	Arv	4	X													X						
<i>Chaunochiton kappleri</i>	(Sagot ex Engl.) Ducke	Olaceae	Pau vermelho	Arv	1	X										X									
<i>Chimarrhis turbinata</i>	DC.	Rubiaceae	Pau de remo	Arv	9	X	X													X					
<i>Chlorophora tinctoria</i>	(L.) Gaud.	Moraceae	Moreira	Arv	3			X																	
<i>Chrysobalanaceae</i>		Chrysobalanaceae	Camurim	Arv	4	X			X																
<i>Indet.</i>				Arv	4	X			X																
<i>Chrysophyllum</i> sp.		Sapotaceae		Arv	28			X																	
<i>Chrysophyllum anomalum</i>	Pires	Sapotaceae	Abiu rosadinho	Arv	10	X	X									X									
<i>Chrysophyllum excelsum</i>	Huber	Sapotaceae		Arv	6	X	X			X															
Sp 1			Cipó cururu	Lia	1	X																			
Sp 2			Cipó vermelho	Lia	2	X			X																
Sp 3			Cipó	Lia	10	X	X			X															
<i>Clarisia ilicifolia</i>	(Spreng.) Lanj. & Rosenberg	Moraceae	Fura fura	Arv	586	X	X			X										X					
<i>Clarisia racemosa</i>	Ruiz & Pav.	Moraceae	Gurariuba	Arv	5	X			X							X									
<i>Clarisia</i> sp.		Moraceae		Arv	20	X	X			X															
<i>Clusia grandiflora</i>	Spilg.	Clusiaceae	Cebola brava	Epi	3	X																	X		



¹ Arv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífita; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparásita / hemi-epífita.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

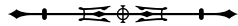
APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³													
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC				
<i>Cordia</i> sp.		Boraginaceae		Arv	2															X									
<i>Couepia guianensis</i>	Benth. ex Hook. f.	Chrysobalanaceae	Macucú folha branca	Arv	1				X																				
<i>Couepia</i> sp.		Chrysobalanaceae		Arv	4	X																							
<i>Couma utilis</i>	(Mart.) M. Arg.	Apocynaceae		Arv	3		X														X								
<i>Couratari guianensis</i>	Aubl.	Lecythidaceae	Tauari	Arv	4	X			X													X							
<i>Couratari oblongifolia</i>	Ducke et Kruth	Lecythidaceae		Arv	16	X	X		X														X						
<i>Couratari</i> sp.		Lecythidaceae		Arv	1	X																X							
<i>Couratari stelata</i>	A.C. Sm.	Lecythidaceae	Tauari	Arv	2				X														X						
<i>Coussapoua</i> sp.		Moraceae	Hemiepifito	Hp/He	2	X			X																				
<i>Grepidospermum goudotianum</i>	(Tul.) Triana & Planch.	Bursaceae	Breu serrrote	Arv	6				X														X						
<i>Cupania scrobiculata</i>	Kunth	Sapindaceae	Espeturana	Lia	12	X	X		X													X							
<i>Cupania</i> sp.		Sapindaceae		Lia	19	X	X		X																				
<i>Cydista aequinoctialis</i>	(L.) Miers	Bignoniaceae	Cipó gibata	Lia	33	X	X		X														X						
<i>Cydista</i> sp.		Bignoniaceae		Lia	1				X														X						
<i>Gynometra bauhiniifolia</i>	Bth.	Caesalpinziaceae	Jutairana	Arv	3	X	X																X						
<i>Dalbergia monetaris</i>	L.F.	Fabaceae	Cipó veronica	Arv	42	X	X		X																				
<i>Dalbergia</i> sp.		Fabaceae		Arv	2	X																							

¹ Arv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparásita / hemi-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.



APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²					Uso / Utilidade ³															
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	CE	OR	PC		
<i>Davilla kunthii</i>	A. St.-Hil.	Dilleniaceae	Cipó de fogo	Lia	1	X										X										
<i>Derris floribunda</i>	(Benth.) Ducke	Fabaceae	Cipó timbó bravo	Lia	1	X																				X
<i>Derris macrophylla</i>	Benth.	Fabaceae	Timbó bravo	Lia	1		X																			X
<i>Derris</i> sp.		Fabaceae	Cipó timbó	Lia	1	X																				X
<i>Dialium guianense</i>	(Aubl.) Sandw.	Caesalpinaceae	Jutai pororoca	Arv	16	X	X		X				X													
<i>Dimorphantra pullei</i>	Amsh.	Fabaceae	Fava alho	Arv	126	X	X		X																	
<i>Dimorphantra</i> sp.		Caesalpinaceae	Rabo de arara	Arv	1	X								X												
<i>Dinizia excelso</i>	Ducke	Mimosaceae	Angelim pedra	Arv	8				X																	
<i>Dioclea bicolor</i>	Benth.	Fabaceae		Lia	3	X						X														
<i>Dioclea</i> sp.		Fabaceae		Lia	1			X																		X
<i>Diospyrus guianense</i>	(Aubl.) Standl.	Ebenaceae		Arv	1								X													
<i>Diospyrus melinonii</i>	(Hiern) A. C. Sm.	Ebenaceae	Caqui folha branca	Arv	2	X								X												
<i>Diospyrus poeppigiana</i>	A. DC.	Ebenaceae	Caqui folha grande	Arv	11	X	X		X																	
<i>Diospyrus praetermissa</i>	Sandwith	Ebenaceae	Caqui	Arv	1				X																	
<i>Diospyrus</i> sp.		Ebenaceae		Arv	2	X																				
<i>Diploon venezuelanum</i>	Aubrév.	Sapotaceae	Catuaba de macaco	Arv	17	X	X		X																	X
<i>Diplotropis purpurea</i>	(Rich.) Amshoff	Fabaceae	Sucupira preta	Arv	2	X									X											
<i>Dipteryx odorata</i>	(Aubl.) Willd.	Fabaceae	Cumarú	Arv	1	X										X										
<i>Dipteryx</i> sp.		Fabaceae		Arv	12	X	X		X								X									

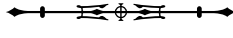
¹ Arv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³												
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC			
<i>Ficus</i> sp.		Moraceae	Caxinguba	H/He	2	X			X						X													
<i>Franchetella gongrypii</i>	(Eyma) Aubr.	Sapotaceae	Abiu vermelho	Av	6	X	X												X									
<i>Fusaea longifolia</i>	(Aubl.) Saff.	Annonaceae	Ata ameju	Av	6	X	X														X						X	
<i>Galipea</i> sp.		Rutaceae	Jasmim do bosque	Av	177	X	X	X	X													X					X	
<i>Geissospermum sericeum</i>	Benth. & Hook. f. ex Miers	Apocynaceae	Quinarana	Av	1	X										X											X	
<i>Geissospermum velosii</i>	All.	Apocynaceae	Quinarana	Av	7	X	X											X										
<i>Geonoma</i> sp.		Areaceae	Ubim	Est	11	X	X											X										
<i>Glycydendron amazonicum</i>	Ducke	Euphorbiaceae	Pau doce	Av	2	X														X								
<i>Gouania cornifolia</i>	Reissek.	Rhamnaceae		Lia	2	X														X								
<i>Guapira opposita</i>	(Vell.) Reitz.	Nyctaginaceae		Arb	40	X	X													X							X	
<i>Guapira venosa</i>	(Choisy) Lundell	Nyctaginaceae	João mole	Av	1	X														X								
<i>Guarea carinata</i>	Ducke	Meliaceae	Andirobarana folha peluda	Av	37	X	X													X								
<i>Guarea guianense</i>		Meliaceae	Andirobarana	Av	13	X														X								
<i>Guarea guidonea</i>	(L.) Sleum	Meliaceae		Av	11	X			X											X								
<i>Guarea kunthiana</i>	A. Juss.	Meliaceae		Av	73	X	X						X							X								
<i>Guarea kunthii</i>		Meliaceae		Av	60	X	X		X											X								

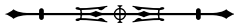


¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Eri - erva; Epi - epífita; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífita.
² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.
³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	No ^o Ind.	Fitofisionomia ²						Uso / Utilidade ³																
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC			
<i>Hevea guianensis</i>	Aubl.	Euphorbiaceae	Seringa-itaúba	Avv	106	X		X			X																	
<i>Hieronyma</i> sp.		Euphorbiaceae		Avv	28	X		X													X							
<i>Hamatanthus sucuba</i>	(Spruce ex Mull. Arg.) Woodson	Apocynaceae	Sucuba	Avv	3	X					X																	
<i>Hippocratea</i> sp.		Hippocrateaceae		Lia	9	X					X																	
<i>Hirtella excelsa</i>	Standl. Ex Prance	Chrysobalanaceae	Cariperana branca	Avv	6	X		X			X																	
<i>Hirtella guianense</i>	(Frits) Sand.	Chrysobalanaceae	Cariperana	Avv	7	X		X			X																	X
<i>Hirtella racemosa</i>	Lam.	Chrysobalanaceae	Caripé	Avv	1	X					X																	
<i>Hirtella</i> sp.		Chrysobalanaceae	Cariperana	Avv	15	X		X			X																	
<i>Hirtella tentaculata</i>	Poepp.	Chrysobalanaceae	Macucú folha peluda	Avv	11	X		X			X																	
<i>Holopyxidium itacalunense</i>		Lecythidaceae	Jarana	Avv	1	X															X							
<i>Hymenaea courbaril</i>	L.	Caesalpiniaceae	Jatobá	Avv	63	X		X			X											X						
<i>Hymenaea intermedia</i>	Ducke	Caesalpiniaceae	Jutaí	Avv	8	X					X										X							
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Huber	Caesalpiniaceae	Jutaí	Avv	6	X		X			X										X							
<i>Hymenaea parviflora</i>	Huber	Caesalpiniaceae	Jutaí mirim	Avv	1	X															X							
<i>Hymenolobium excelsum</i>	Ducke	Fabaceae	Angelim da mata	Avv	14	X		X			X										X							
<i>Hymenolobium flavum</i>	Kleinhoonte	Fabaceae	Favinha amarela	Avv	1	X															X							
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	Ducke	Fabaceae		Avv	1			X														X						

¹ Avv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparásita / hemi-epífito.
² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.
³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.



APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³															
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OE	RE	VE	CE	OR	PC						
<i>Inga marginata</i>	Willd.	Mimosaceae	Ingá	Arv	3	X									X																
<i>Inga microcalyx</i>	Spruce ex Benth.	Mimosaceae		Arv	11	X		X																							X
<i>Inga nitida</i>	Willd.	Mimosaceae	Ingá amarelo	Arv	8	X		X																							X
<i>Inga nobililis</i>	Willd.	Mimosaceae	Ingá	Arv	5	X		X																							X
<i>Inga rubiginosa</i>	(Rich.) DC.	Mimosaceae	Ingá	Arv	1	X																									X
<i>Inga</i> sp.		Mimosaceae	Ingá	Arv	23	X		X																							X
<i>Inga stipularis</i>	DC.	Mimosaceae	Ingá-de-orelha	Arv	6	X		X																							X
<i>Inga thibaudiana</i>	DC.	Mimosaceae	Ingá-roceiro	Arv	8	X		X																							
<i>Inga velutina</i>	Willd.	Mimosaceae	Ingá	Arv	20	X		X																							
<i>Iriartea exorrhiza</i>	Mart.	Arecaceae	Paxiúba	Est	24	X		X							X																
<i>Iryanthera juruensis</i>	Warb.	Myristicaceae	Ucuabarana	Arv	21			X																							
<i>Iryanthera laevis</i>	Markgr.	Myristicaceae		Arv	4	X									X																
<i>Iryanthera paraensis</i>	Huber	Myristicaceae	Ucuabarana	Arv	2			X								X															X
<i>Iryanthera</i> sp.		Myristicaceae	Ucuabarana	Arv	1	X										X															
<i>Jacaranda copaia</i>	(Aubl.) D. Don	Bignoniaceae	Pará-pará	Arv	7	X										X															
<i>Jacaratia spinosa</i>		Caricaceae	Mamão-da-mata	Arv	37	X		X							X																
<i>Labatia macrocarpa</i>	Mart.	Sapotaceae	Cabeça de macaco	Arv	27	X		X							X																
<i>Lacmelia aculeata</i>	(Ducke) Monach.	Apocynaceae	Pau de colher	Arv	3	X		X							X																
<i>Lacunaria crenata</i>	(Tul.) A.C. Sm.	Quinaceae	Papo de mutum	Arv	7	X								X																	
<i>Lacunaria jenmanii</i>	(Oliv.) Ducke	Quinaceae		Arv	7			X																							X

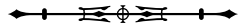
¹ Arv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	No. Ind.	Fitofisionomia ²							Uso / Utilidade ³													
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC	
<i>Lacunaria</i> sp.		Quinaceae		Av	16	X		X			X															
<i>Laetia procera</i>	(Poepp.) Eichler	Flacourtiaceae	Pau jacaré	Av	2		X			X																
<i>Lecythis holcogyne</i>	(Sandwith) S.A. Mori	Lecythidaceae	Matamatá estopeiro	Av	10	X		X		X																
<i>Lecythis idatimon</i>	Aubl.	Lecythidaceae	Jatereu	Av	1					X												X				
<i>Lecythis lurida</i>	(Miers) S.A. Mori	Lecythidaceae	Jarana folha miúda	Av	5	X				X													X			
<i>Lecythis pisonis</i>	Cambess.	Lecythidaceae	Sapuçaia	Av	27	X		X		X																
<i>Lecythis serrata</i>	S.A. Mori	Lecythidaceae	Jarani folha miúda	Av	8	X		X		X																
<i>Lecythis</i> sp.		Lecythidaceae	Castanha sapucaia	Av	1					X																
<i>Leonia cymosa</i>	Mart.	Violaceae	Trapirana	Av	4	X		X		X																X
<i>Leonia glycyarpa</i>	Ruiz et Pavon	Violaceae	Trapirana	Av	3	X	X																			
<i>Leonia psycarpa</i>		Violaceae	Saracura	Av	168		X				X															
<i>Leonia</i> sp.		Violaceae	Trapiana	Av	38		X																			
<i>Licania apetalá</i>	(E. Mex.) Fritsch.	Chrysobalanaceae	Caripé torrado	Av	230	X	X			X																
<i>Licania canescens</i>	Benoi.	Chrysobalanaceae	Cariperana	Av	1	X																				
<i>Licania cladantha</i>		Chrysobalanaceae	Caripé	Av	5	X																	X			
<i>Licania densiflora</i>	Kleinh.	Chrysobalanaceae	Caripé	Av	3	X																	X			
<i>Licania egleri</i>	Prance	Chrysobalanaceae	Cariperana folha purulenta	Av	2	X	X			X																
<i>Licania heteromorpha</i>	Benth.	Chrysobalanaceae	Macucu vermelho	Av	19	X		X		X														X		
<i>Licania kunthii</i>	Hook.	Chrysobalanaceae	Caripé	Av	18	X	X			X													X			X

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Eri - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estípite; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descrição da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²					Uso / Utilidade ³																		
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC				
<i>Myrcia atramentifera</i>	Barb. Rodr.	Myrtaceae	Cumaté	Av	13	X	X		X																				
<i>Myrcia fallax</i>	(Rich.) DC.	Myrtaceae	Murta	Av	6	X		X			X																		
<i>Myrcia sp.</i>		Myrtaceae	Cumaté	Av	7	X		X			X																	X	
<i>Myrciaria silvatica</i>	Barb. Rodr.	Myrtaceae	Murtinha	Av	2			X			X																		
<i>Myrtiluma eugenifolia</i>	(Pierre) Aubrév.	Sapotaceae	Farinha seca	Av	9	X	X		X		X																		
<i>Naucleopsis catoneura</i>	(Huber) Ducke	Moraceae	Muiratinga mão-de-onça	Av	3	X		X			X															X			
<i>Nectandra cuspidata</i>	Nees & Mart.	Lauraceae	Louro tamanco	Av	13	X	X		X		X																		
<i>Nectandra pulverulenta</i>	Nees	Lauraceae	Louro abacata	Av	23	X			X		X																		
<i>Nectandra sp.</i>		Lauraceae	Louro	Av	2				X		X																	X	
<i>Neea floribunda</i>	Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	João mole	Av	8	X	X				X																	X	
<i>Neea glomerata</i>		Nyctaginaceae	João mole	Av	42	X	X				X																	X	
<i>Neea glomeruliflora</i>	Heim.	Nyctaginaceae	João mole	Av	80	X			X		X																	X	
<i>Neea macrophylla</i>	Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	João mole	Av	2				X		X																	X	
<i>Neea oppositifolia</i>	Ruiz & Pav.	Nyctaginaceae	João mole	Av	2				X		X																		
<i>Neea sp.</i>		Nyctaginaceae	João mole	Av	116	X	X		X		X																		
<i>Neoxythece cladantha</i>	(Sandwith) Aubrév.	Sapotaceae	Abiu vermelho	Av	23	X	X		X		X																		
<i>Neoxythece cuspidata</i>		Sapotaceae	Abiurana	Av	5	X					X																		
<i>Neoxythece elegans</i>	(Huber) Aubr.	Sapotaceae	Abiurana	Av	10		X				X																	X	
<i>Neoxythece opposita</i>	(Ducke) Aubr.	Sapotaceae	Caramuri	Av	28	X	X		X		X																	X	
<i>Newtonia psilostachya</i>	(DC.) Brenan	Mimosaceae	Timborana grande	Av	1	X																						X	

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemic-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³													
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC				
<i>Ormosia couthouei</i>	Ducke	Fabaceae	Tento	Av	2	X		X																			X		
<i>Ormosia holerlythra</i>	Ducke	Fabaceae	Tento vermelho	Av	7	X		X																					
<i>Ormosia paraensis</i>	Ducke	Fabaceae	Tento	Av	3		X	X																					
<i>Ormosia</i> sp.		Fabaceae	Tento	Av	7	X	X	X																		X			
<i>Osteophleum platispermum</i>		Myristicaceae	Ucuuba chorona	Av	15	X		X																					
<i>Ouratea discophora</i>	Ducke	Ochnaceae	Canela de saracura	Av	1	X																							
<i>Pachira aquatica</i>	Aubl.	Bombacaceae	Munguba	Av	1			X																			X		
<i>Palicourea</i> sp.		Rubiaceae		Av	4	X			X																				
<i>Parinari excelsa</i>	Sabine	Chrysobalanaceae	Parinari	Av	1	X																							
<i>Parinari guianense</i>	(Aubl.) Lemée	Chrysobalanaceae	Curnati	Av	1	X																							
<i>Parinari montana</i>	Aubl.	Chrysobalanaceae		Av	5		X																						
<i>Parkia multijuga</i>	Benth.	Mimosaceae	Fava tanã	Av	20	X	X	X																					
<i>Parkia nitida</i>	Miq.	Mimosaceae	Fava marganda	Av	11	X		X																					
<i>Parkia oppositifolia</i>	Spruce ex Benth.	Mimosaceae	Fava bengué	Av	11	X	X	X																			X		
<i>Parkia paraensis</i>	Miq.	Mimosaceae	Fava marganda	Av	3	X																							
<i>Parkia pendula</i>	Benth.	Mimosaceae	Fava bolota	Av	1			X																					
<i>Parkia ulei</i>	(Harms.) Kuhl.	Mimosaceae	Paricá angico	Av	1	X																							
<i>Parkia velutina</i>	Benoist.	Mimosaceae	Faveira	Av	3			X																		X			
<i>Paypayrola</i> sp.		Violaceae	Paipairola	Av	1	X																				X			

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

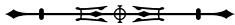

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descrição da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³														
						FOD	FOA	FOP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OE	RE	VE	CE	OR	PC					
<i>Protium crenatum</i>	Swart.	Bursaceae		Av	36	X	X					X																		
<i>Protium decandrum</i>	(Aubl.) Marchand	Bursaceae	Breu vermelho	Av	3				X			X																		
<i>Protium guianensis</i>	(Aubl.) March.	Bursaceae	Breu	Av	68	X	X		X			X																		
<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) March.	Bursaceae	Breu	Av	4	X	X																							
<i>Protium pallidum</i>	Cuatr.	Bursaceae	Breu branco	Av	1				X																					
<i>Protium pilosum</i>	(Cuatrec.) Daly	Bursaceae	Breuí	Av	9	X	X		X																					
<i>Protium pilosissimum</i>	Engl.	Bursaceae		Av	10	X	X		X																					
<i>Protium polybotrium</i>	(Turcz.) Engl.	Bursaceae	Breu duro	Av	1	X																								
<i>Protium polyphylla</i>		Bursaceae		Av	10	X	X		X																					
<i>Protium robustum</i>	(Swart) D.M. Porter	Bursaceae	Breu grande	Av	1	X																								
<i>Protium sp.</i>		Bursaceae	Breu	Av	22	X			X																					
<i>Protium spruceanum</i>	(Benth.) Engl.	Bursaceae		Av	16	X	X		X																					
<i>Protium tenuifolium</i>	(Engl.) Engl.	Bursaceae	Breu vermelho	Av	1				X																					
<i>Protium trifoliolatum</i>	Engl.	Bursaceae	Breu trifoliolado	Av	4	X	X																							
<i>Protium unifoliolatum</i>	Engl.	Bursaceae	Breu	Av	16	X	X												X											
<i>Prunus myrtilifolia</i>	(L.) Urb.	Chrysobalanaceae		Av	2	X						X																		
<i>Pseudima frutescens</i>	Rodlk	Sapindaceae		Av	1				X											X										
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Trécul	Moraceae	Pama	Av	27	X														X										
<i>Pseudolmedia laevis</i>	(Ruiz & Pavon) Macbr.	Moraceae	Pama	Av	8				X											X										
<i>Pseudolmedia murure</i>	Standl.	Moraceae	Pama folha grande	Av	10	X			X																					

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífita; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífita.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.



APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descrição da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²							Uso / Utilidade ³																																
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	YE	CE	OR	PC																				
Sp 12		Rutaceae		Arb	1																																								
<i>Saccolotis guianensis</i>	Benth.	Humiriaceae	Uchirana	Arv	4	X	X				X																																		
<i>Sagotia brachysepala</i>	(Müll. Arg.) Secco	Euphorbiaceae	Aratassurana	Arv	1		X				X																																		
<i>Sagotia racemosa</i>	Baill.	Euphorbiaceae	Arataciú	Arv	46	X	X				X																																		
<i>Salacia impressifolia</i>	(Miers) A.C. Sm.	Hippocrateaceae		Lia	1		X									X																													
<i>Sandwithiodoxa egregia</i>	(Sandwith) Aubrév. & Pellegr.	Sapotaceae	Guajarazinho	Arv	4	X					X																																		
<i>Sapindaceae</i>	indet.	Sapindaceae	Sapindacea	Arv	6	X	X				X																																		
<i>Sapindus saponaria</i>	L.	Sapindaceae	Sabonete	Arv	3	X	X				X																																		
<i>Sapium marmire</i>	Huber	Euphorbiaceae	Burra leiteira	Arv	17	X					X																																		
<i>Sapium</i> sp.		Euphorbiaceae		Arv	1								X																																
<i>Sarcaulus brasiliensis</i>	(A. DC.) Eyma	Sapotaceae		Arv	1						X																																		
<i>Schefflera morototoni</i>	(Aubl.) Dec & Plan	Araliaceae	Morototó	Arv	24	X	X				X																																		
<i>Schizolobium amazonicum</i>	Huber ex Ducke	Caesalpiaceae	Paricá	Arv	23						X																																		
<i>Sclerolobium albiflorum</i>	Benoist	Caesalpiaceae		Arv	3						X																																		
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	Poepp.	Caesalpiaceae	Tachi pitomba	Arv	2	X																																							
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Vog.	Caesalpiaceae	Tachi-do-campo	Arv	5	X	X																																						



¹ Arv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífita; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífita.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³																									
						FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	F1	LA	OE	RE	VE	CE	OR	PC																	
<i>Sterculia</i> sp.		Sterculiaceae	Axixá	Arv	1						X																														
<i>Sterculia speciosa</i>	K. Schum.	Sterculiaceae	Axixá folha grande	Arv	71	X	X	X	X																																
<i>Strychnos</i> sp.		Loganiaceae		Lia	1			X																																	
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	Mart.	Mimosaceae	Paricarana	Arv	12	X		X	X	X	X																														
<i>Stryphnodendron guianense</i>	(Aubl.) Benth.	Mimosaceae	Paricarana	Arv	3	X				X																															
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	Poepp. & Endl	Mimosaceae	Fava mucunã	Arv	1	X					X											X																			
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	(Willd.) Hochr.	Mimosaceae	Fava barbatimão	Arv	5	X	X	X		X																															
<i>Stryphnodendron sp.</i>		Mimosaceae	Tachirana	Arv	7	X	X																	X																	
<i>Stryphonodendron polystachia</i>	(Miq.) Klench.	Mimosaceae		Arv	23	X			X	X	X												X																		
<i>Swartzia arborescens</i>	(Aubl.) Pitt.	Fabaceae	Gombeira preta	Arv	1	X																																			
<i>Swartzia brachyrachis</i>	Harms.	Fabaceae	Pacapeuá f. amarela	Arv	1	X																	X																		
<i>Swartzia laurifolia</i>	Benth.	Fabaceae	Capeuá	Arv	14	X	X	X	X	X	X																														
<i>Swartzia polyphylla</i>	Benth.	Fabaceae	Pitaíca	Arv	1	X																																			
<i>Swartzia recuva</i>	Poepp.	Fabaceae	Capeuá preto	Arv	2				X	X	X																														
<i>Swartzia</i> sp.		Fabaceae	Pacapeuá	Arv	13	X	X	X	X	X	X																														



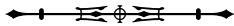
¹ Arv - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; F1 - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²												Uso / Utilidade ³																	
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OA	RE	VE	CE	OR	PC										
<i>Syagrus</i> sp.		Areaceae	Pati	Est	1	X					X																								
<i>Symphonia globulifera</i> L.		Guttiferae	Ananim	Av	8	X				X																									
<i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke		Symplocaceae	Pitiuba	Av	192	X				X																					X				
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i> Ducke		Sapotaceae		Av	10	X				X												X													
<i>Syzygiopsis pachicarpa</i>		Sapotaceae		Av	5					X												X													
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo		Bignoniaceae	Ipê	Av	2					X												X									X				
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nichols		Bignoniaceae	Ipê amarelo	Av	8	X				X												X									X				
<i>Tabernaemontana</i> sp.		Apocynaceae		Av	1					X																X									
<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zanuc. & Herend.		Caesalpinaceae	Tachi preto	Av	6	X																X													
<i>Tachigali mymercophila</i> Ducke		Caesalpinaceae	Tachi preto	Av	144	X				X												X													
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl		Caesalpinaceae	Tachi vermelho	Av	9	X				X												X													
<i>Tachigali alba</i> Ducke		Caesalpinaceae	Tachi preto sem formiga	Av	6	X																X													
<i>Talisia carinata</i> Radlk.		Sapindaceae	Pitambarana	Av	1	X																X													
<i>Talisia</i> sp.		Sapindaceae	Pitambarana	Av	150	X				X												X													
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.		Anacardiaceae	Tatapiririca	Av	18	X				X												X													
<i>Tapirira peckoltiana</i> Engl.		Anacardiaceae	Cumarurana	Av	1	X																X													
<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.		Fabaceae	Cumarurana	Av	9					X													X												
<i>Terminalia amazonica</i> (J.F. Gmel.) Exell		Combretaceae	Tarimbuca	Av	8	X				X												X													
<i>Tetracera willdenowiana</i> Steud		Dilleniaceae		Lia	1					X																									

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará.
(continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	No. Id.	Fitofisionomia ²						Uso / Utilidade ³																
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC			
<i>Tetragastris altissima</i>	(Aubl.) Swart.	Burseraceae	Breu mescla	Av	15				X																			
<i>Tetragastris panamensis</i>	(Engl.) Kuntze	Burseraceae	Barrotinha	Av	181	X	X		X												X							
<i>Tetrapteryx poeppigiana</i>	(Jus.) Griseb	Malpighiaceae	Cipó reis	Lia	2	X	X																			X		
<i>Theobroma cacao</i>	L.	Sterculiaceae	Cacau	Av	3	X				X											X							
<i>Theobroma grandiflorum</i>	(Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Sterculiaceae	Cupuaçu	Av	12	X			X												X							
<i>Theobroma guianensis</i>	(Aubl.) Gmel.	Sterculiaceae	Cacauí	Av	2	X				X											X							
<i>Theobroma speciosum</i>	Willd. ex Spreng.	Sterculiaceae	Cupuí	Av	257	X	X		X												X							
<i>Theobroma subincanum</i>	Mart	Sterculiaceae	Cupuí	Av	14	X	X		X												X							
<i>Thyrsodium paraense</i>	Huber	Anacardiaceae	Amaparana	Av	24	X	X		X												X							
<i>Toulicia guianensis</i>	Aubl.	Sapindaceae	Pitombarana	Av	32	X	X		X												X							
<i>Tovomita brasiliensis</i>	(Mart.) Walp.	Gluciaceae		Av	1				X												X							
<i>Trattnickia rhoifolia</i>	Willd.	Burseraceae	Breu sucuruba	Av	5	X	X		X												X							X
<i>Trattnickia lawrancei</i>	Standl.	Burseraceae	Breu sucuruba	Av	2				X												X							
<i>Trichilia elegans</i>	A. Juss.	Meliaceae	Jatúá	Av	1	X															X							
<i>Trichilia lecoitei</i>	Ducke	Meliaceae	Cachuá	Av	82	X	X														X							
<i>Trichilia pleena</i>	(A. Juss.) C. DC.	Meliaceae	Cachuá	Av	15	X															X							
<i>Trichilia septentrionalis</i>	C. DC.	Meliaceae	Jatúá folha grande	Av	11				X												X							
<i>Trichilia</i> sp.		Meliaceae	Jatúá	Av	188	X	X		X												X							
<i>Triplaris surinamensis</i>	Cham.	Polygonaceae	Tachi da várzea	Av	7	X															X							

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífito; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífito.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 1. Espécies florestais com respectivo hábito, abundância e usos ou utilidades identificadas nas fitofisionomias florestais da área de estudo na região de Belo Monte, Pará. (continua)

Espécie	Descritor da Espécie	Família	Nome popular	Hábito ¹	Nº Ind.	Fitofisionomia ²										Uso / Utilidade ³											
						FOD	FOA	FOAP	FOACP	FODExp	AF	AH	MB	ML	ME	CO	EA	FI	LA	OF	RE	VE	CE	OR	PC		
<i>Tymatococcus</i> sp.		Moraceae		Av	4	X					X																
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) Gmel.	Unha de gato	Rubiaceae		Lia	2	X	X						X														
<i>Unonopsis</i> sp.	Envira	Annonaceae		Av	12					X																	
<i>Unonopsis guatierioides</i> A. DC.	Envira	Annonaceae		Av	163	X	X	X																			
<i>Unonopsis</i> sp. 1	Condurú folha miúda	Annonaceae		Av	1			X																			
<i>Ureia</i> sp.		Urticaceae		Av	11	X			X							X											
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	Paruru	Humiriaceae		Av	1	X						X															
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Fava maré	Fabaceae		Av	30	X	X	X						X													
<i>Viola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Ucuuba amarela	Myristicaceae		Av	4	X									X												
<i>Viola crebrinervis</i> Ducke	Ucuuba vermelha	Myristicaceae		Av	1		X								X												
<i>Viola elongata</i> (Benth.) Warb.	Ucuuba vermelha	Myristicaceae		Av	8		X								X												
<i>Viola michelii</i> Heckel	Ucuuba da terra firme	Myristicaceae		Av	43	X				X					X												
<i>Viola sebifera</i> Aubl.	Ucuuba preta	Myristicaceae		Av	14	X	X								X												
<i>Viola</i> sp.	Ucuuba	Myristicaceae		Av	12	X									X												
<i>Viola surinamensis</i> Rol. Warb.	Ucuuba	Myristicaceae		Av	18	X				X					X										X		
<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	Lacre	Guttiferae		Av	5	X	X	X							X												
<i>Vismia cayennensis</i> var. <i>sessifolia</i> (Aubl.) M.E. Berg		Guttiferae		Av	1				X																		
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre vermelho folha miúda	Guttiferae		Av	9	X	X			X					X												

¹ Av - árvore; Arb - arbusto; Erv - erva; Epi - epífita; Lia - liana; Est - estipe; Hp/He - hemiparasita / hemi-epífita.

² FOD - floresta ombrófila densa; FOA - floresta ombrófila aluvial; FOAP - floresta ombrófila aberta com palmeira; FOACP - floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira; FODExp - floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira.

³ AF - alimento para a fauna; AH - alimento para o homem; MB - madeira branca com valor comercial; ML - madeira de lei com valor comercial; ME - medicinal; OR - ornamental; PC - produção de carvão/lenha; CE - produção de celulose; CO - produção de corante; EA - produção de essência aromática; FI - produção de fibras; LA - produção de látex; OE - produção de óleos essenciais; RE - produção de resina; VE - produção de substância venenosa.

APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

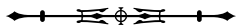
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Alexa grandiflora</i>	107	3.63	9.25	2.09	4.29	4.99
<i>Bertholletia excelsa</i>	16	0.54	13.35	0.75	4.63	4.88
<i>Vouacapoua americana</i>	102	3.46	4.21	2.14	2.56	3.27
<i>Attalea speciosa</i>	134	4.54	2.49	1.13	2.34	2.72
<i>Tachigali mymercophila</i>	47	1.59	1.66	1.55	1.08	1.60
<i>Sterculia pruriens</i>	38	1.29	1.85	1.39	1.05	1.51
<i>Inga alba</i>	53	1.80	1.36	1.23	1.05	1.46
<i>Apuleia molaris</i>	6	0.20	3.26	0.32	1.16	1.26
<i>Cenostigma tocaninum</i>	52	1.76	1.65	0.38	1.14	1.26
<i>Inga edulis</i>	37	1.25	1.04	1.45	0.76	1.25
<i>Theobroma speciosum</i>	51	1.73	0.33	1.55	0.69	1.20
<i>Simaruba amara</i>	23	0.78	1.74	1.02	0.84	1.18
<i>Tetragastris altissima</i>	42	1.42	0.65	1.13	0.69	1.07
<i>Carapa guianensis</i>	26	0.88	1.52	0.64	0.80	1.01
<i>Newtonia suaveolens</i>	17	0.58	1.59	0.80	0.72	0.99
<i>Holopixidium itacaiunensis</i>	29	0.98	0.78	0.97	0.59	0.91
<i>Molia lucens</i>	27	0.91	1.44	0.27	0.78	0.87
<i>Guarea guidonea</i>	35	1.19	0.44	0.91	0.54	0.85
<i>Hymenaea courbaril</i>	7	0.24	1.99	0.27	0.74	0.83
<i>Guazuma ulmifolia</i>	37	1.25	0.76	0.48	0.67	0.83
<i>Simaba cedron</i>	31	1.05	0.29	1.13	0.45	0.82
<i>Neea glamerulifolia</i>	26	0.88	0.39	1.07	0.42	0.78
<i>Aspidospema desmanthum</i>	20	0.68	0.62	0.91	0.43	0.74
<i>Pouteria</i> sp.	25	0.85	0.60	0.75	0.48	0.73
<i>Astronium lecointei</i>	15	0.51	1.13	0.54	0.55	0.72
<i>Unonopsis guaterioides</i>	28	0.95	0.21	1.02	0.39	0.72
<i>Inga capitata</i>	29	0.98	0.34	0.80	0.44	0.71
<i>Ocotea</i> sp.	21	0.71	0.39	1.02	0.37	0.71
<i>Protium decandrum</i>	23	0.78	0.52	0.75	0.43	0.68
<i>Trichilia lecointei</i>	25	0.85	0.29	0.91	0.38	0.68
<i>Neea floribunda</i>	24	0.81	0.46	0.75	0.43	0.68
<i>Neea oppositifolia</i>	24	0.81	0.27	0.91	0.36	0.67
<i>Attalea maripa</i>	22	0.75	0.48	0.75	0.41	0.66
<i>Guatteria poeppigiana</i>	22	0.75	0.42	0.80	0.39	0.66
<i>Terminalia amazonica</i>	4	0.14	1.67	0.16	0.60	0.66
<i>Guarea kunthiana</i>	26	0.88	0.32	0.70	0.40	0.63
<i>Euterpe oleracea</i>	36	1.22	0.22	0.43	0.48	0.62
<i>Eschweilera coriacea</i>	22	0.75	0.23	0.86	0.33	0.61
<i>Oenocarpus bacaba</i>	19	0.64	0.37	0.80	0.34	0.61
<i>Talisia</i> sp.	22	0.75	0.26	0.80	0.33	0.60
<i>Jacaratia spinosa</i>	16	0.54	0.66	0.48	0.40	0.56
<i>Pouteria lasiocarpa</i>	18	0.61	0.43	0.64	0.35	0.56
<i>Mezilaurus itauba</i>	10	0.34	0.85	0.48	0.40	0.56
<i>Jacaranda copaia</i>	15	0.51	0.51	0.64	0.34	0.55
<i>Trichilia</i> sp.	22	0.75	0.21	0.70	0.32	0.55
<i>Hymenaea parviflora</i>	6	0.20	1.10	0.32	0.44	0.54
<i>Schefflera morototoni</i>	10	0.34	0.88	0.38	0.41	0.53
<i>Guarea</i> sp.	23	0.78	0.39	0.43	0.39	0.53
<i>Helicostylis tomentosa</i>	19	0.64	0.24	0.70	0.29	0.53
<i>Fusaea longifolia</i>	19	0.64	0.12	0.80	0.25	0.52
<i>Anacardium giganteum</i>	8	0.27	0.86	0.43	0.38	0.52
<i>Cecropia palmata</i>	18	0.61	0.35	0.59	0.32	0.52
<i>Siparuna decipiens</i>	22	0.75	0.22	0.59	0.32	0.52
<i>Dialium guianense</i>	14	0.47	0.33	0.70	0.27	0.50
<i>Virola michelii</i>	16	0.54	0.31	0.64	0.28	0.50
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	17	0.58	0.40	0.43	0.33	0.47
<i>Quararibea guianensis</i>	18	0.61	0.32	0.43	0.31	0.45
<i>Xylopia</i> sp.	16	0.54	0.23	0.59	0.26	0.45
<i>Macrobium bifolium</i>	20	0.68	0.44	0.21	0.37	0.44
<i>Parkia multijuga</i>	7	0.24	0.72	0.38	0.32	0.44
<i>Cordia bicolor</i>	13	0.44	0.34	0.54	0.26	0.44
<i>Maquira guianensis</i>	15	0.51	0.32	0.48	0.28	0.44
<i>Lecythis lurida</i>	15	0.51	0.28	0.48	0.26	0.42
<i>Franchetella gongrypii</i>	14	0.47	0.41	0.38	0.29	0.42
<i>Eschweilera pedicellata</i>	19	0.64	0.15	0.43	0.27	0.41
<i>Neoxythece elegans</i>	12	0.41	0.45	0.38	0.29	0.41
<i>Pouteria freitasii</i>	9	0.30	0.55	0.38	0.28	0.41
<i>Inga heterophylla</i>	13	0.44	0.19	0.59	0.21	0.41
<i>Virola sebifera</i>	12	0.41	0.46	0.32	0.29	0.40
<i>Inga auristellae</i>	16	0.54	0.14	0.48	0.23	0.39
<i>Tabebuia serratifolia</i>	6	0.20	0.70	0.27	0.30	0.39
<i>Manilkara huberi</i>	6	0.20	0.69	0.27	0.30	0.39



APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Gustavia hexapetala</i>	16	0.54	0.18	0.43	0.24	0.38
<i>Pourouma guianensis</i>	11	0.37	0.23	0.54	0.20	0.38
<i>Brosimum guianensis</i>	11	0.37	0.26	0.48	0.21	0.37
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	15	0.51	0.27	0.32	0.26	0.37
<i>Pouteria macrocarpa</i>	7	0.24	0.53	0.32	0.25	0.36
<i>Pouteria guianensis</i>	13	0.44	0.14	0.48	0.19	0.35
<i>Caryocar villosum</i>	2	0.07	0.88	0.11	0.32	0.35
<i>Sapium manieri</i>	10	0.34	0.39	0.32	0.24	0.35
<i>Helicostylis pedunculata</i>	9	0.30	0.25	0.48	0.18	0.35
<i>Abarema jupumba</i>	8	0.27	0.37	0.38	0.21	0.34
<i>Ceiba pentandra</i>	8	0.27	0.45	0.27	0.24	0.33
<i>Inga rubiginosa</i>	13	0.44	0.11	0.43	0.18	0.33
<i>Virola surinamensis</i>	9	0.30	0.19	0.48	0.17	0.33
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	6	0.20	0.49	0.27	0.23	0.32
<i>Ocotea caudata</i>	12	0.41	0.17	0.38	0.19	0.32
<i>Radkoffera macrocarpa</i>	11	0.37	0.18	0.38	0.18	0.31
<i>Himatanthus sucuuba</i>	9	0.30	0.30	0.32	0.20	0.31
<i>Inga velutina</i>	12	0.41	0.13	0.38	0.18	0.30
<i>Astrocaryum tucuma</i>	9	0.30	0.14	0.43	0.15	0.29
<i>Trichilia pleena</i>	9	0.30	0.12	0.43	0.14	0.28
<i>Lindackeria paraensis</i>	11	0.37	0.08	0.38	0.15	0.28
<i>Tapirira guianensis</i>	7	0.24	0.26	0.32	0.16	0.27
<i>Zollernia paraensis</i>	5	0.17	0.37	0.27	0.18	0.27
<i>Socratea exorrhiza</i>	14	0.47	0.17	0.16	0.21	0.27
<i>Newtonia psilostachya</i>	4	0.14	0.47	0.16	0.20	0.26
<i>Protium</i> sp.	7	0.24	0.18	0.32	0.14	0.25
<i>Cupania scrobiculata</i>	9	0.30	0.05	0.38	0.12	0.24
<i>Acacia multipinnata</i>	9	0.30	0.04	0.38	0.12	0.24
<i>Laetia procera</i>	5	0.17	0.34	0.21	0.17	0.24
<i>Guarea carinata</i>	8	0.27	0.11	0.32	0.13	0.24
<i>Maquira sclerophylla</i>	8	0.27	0.17	0.27	0.15	0.24
<i>Rinorea guianensis</i>	10	0.34	0.10	0.27	0.15	0.24
<i>Mabea caudata</i>	8	0.27	0.10	0.32	0.13	0.23
<i>Poecilanthe effusa</i>	9	0.30	0.07	0.32	0.13	0.23
<i>Minquartia guianensis</i>	4	0.14	0.34	0.21	0.16	0.23
<i>Micropholis</i> sp.	6	0.20	0.19	0.27	0.13	0.22
<i>Guapira venosa</i>	8	0.27	0.11	0.27	0.13	0.22
<i>Manilkara amazonica</i>	5	0.17	0.21	0.27	0.13	0.22
<i>Cecropia sciadophylla</i>	6	0.20	0.23	0.21	0.14	0.21
<i>Lacunaria jenmanii</i>	7	0.24	0.09	0.32	0.11	0.21
<i>Nectandra</i> sp.	7	0.24	0.14	0.27	0.12	0.21
<i>Rinorea flavescens</i>	8	0.27	0.10	0.27	0.12	0.21
<i>Bauhinia acreana</i>	8	0.27	0.04	0.32	0.10	0.21
<i>Geissospermum velosii</i>	4	0.14	0.28	0.21	0.14	0.21
<i>Neea</i> sp.	7	0.24	0.07	0.32	0.10	0.21
<i>Nectandra cuspidata</i>	7	0.24	0.11	0.27	0.12	0.21
<i>Virola</i> sp.	6	0.20	0.14	0.27	0.12	0.20
<i>Enterolobium contortissilicum</i>	2	0.07	0.42	0.11	0.16	0.20
<i>Pouteria reticulata</i>	6	0.20	0.12	0.27	0.11	0.20
<i>Sagotia racemosa</i>	9	0.30	0.07	0.21	0.12	0.20
<i>Simaba guianensis</i>	4	0.14	0.24	0.21	0.13	0.20
<i>Duguetia echinophora</i>	7	0.24	0.08	0.27	0.10	0.19
<i>Eschweilera apiculata</i>	7	0.24	0.05	0.27	0.10	0.19
<i>Gustavia augusta</i>	7	0.24	0.05	0.27	0.10	0.19
<i>Eschweilera</i> sp.	4	0.14	0.20	0.21	0.11	0.18
<i>Pseudima frutescens</i>	8	0.27	0.07	0.21	0.11	0.18
<i>Rinorea racemosa</i>	6	0.20	0.06	0.27	0.09	0.18
<i>Diospyrus</i> sp.	4	0.14	0.18	0.21	0.10	0.18
<i>Inga gracilifolia</i>	6	0.20	0.06	0.27	0.09	0.18
<i>Micropholis guyanensis</i>	6	0.20	0.06	0.27	0.09	0.18
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	6	0.20	0.11	0.21	0.11	0.18
<i>Eschweilera grandiflora</i>	8	0.27	0.09	0.16	0.12	0.17
<i>Licania</i> sp.	5	0.17	0.08	0.27	0.08	0.17
<i>Chamaecrista bahiae</i>	4	0.14	0.22	0.16	0.12	0.17
<i>Cupania</i> sp.	6	0.20	0.03	0.27	0.08	0.17
<i>Ecclinusa guianensis</i>	6	0.20	0.08	0.21	0.09	0.17
<i>Rinorea pubiflora</i>	6	0.20	0.03	0.27	0.08	0.17
<i>Dodecastigma integrifolium</i>	7	0.24	0.04	0.21	0.09	0.16
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	2	0.07	0.32	0.11	0.13	0.16
<i>Siparuna guianensis</i>	5	0.17	0.05	0.27	0.07	0.16



APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

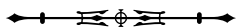
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Duroia macrophylla</i>	6	0.20	0.12	0.16	0.11	0.16
<i>Geissospermum sericeum</i>	4	0.14	0.13	0.21	0.09	0.16
<i>Chrysophyllum anomalum</i>	5	0.17	0.09	0.21	0.09	0.16
<i>Guarea guianense</i>	7	0.24	0.12	0.11	0.12	0.16
<i>Tachigalia alba</i>	6	0.20	0.05	0.21	0.08	0.16
<i>Bauhinia</i> sp.	5	0.17	0.02	0.27	0.06	0.15
<i>Cassia leiandra</i>	4	0.14	0.27	0.05	0.14	0.15
<i>Dipteryx odorata</i>	2	0.07	0.28	0.11	0.12	0.15
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	5	0.17	0.08	0.21	0.08	0.15
<i>Vochysia maxima</i>	1	0.03	0.38	0.05	0.14	0.15
<i>Protium polybotrium</i>	6	0.20	0.08	0.16	0.10	0.15
<i>Ocotea kujumari</i>	5	0.17	0.05	0.21	0.07	0.15
<i>Lecythis idatimon</i>	5	0.17	0.05	0.21	0.07	0.14
<i>Rollinia</i> sp.	5	0.17	0.10	0.16	0.09	0.14
<i>Symphonia globulifera</i>	3	0.10	0.17	0.16	0.09	0.14
<i>Tachigali guianensis</i>	4	0.14	0.13	0.16	0.09	0.14
<i>Thyrsodium paraense</i>	4	0.14	0.08	0.21	0.07	0.14
<i>Calicophyllum brasiliensis</i>	4	0.14	0.07	0.21	0.07	0.14
<i>Duguetia</i> sp.	5	0.17	0.09	0.16	0.09	0.14
<i>Inga thibaudiana</i>	4	0.14	0.07	0.21	0.07	0.14
<i>Pouteria venosa</i>	4	0.14	0.07	0.21	0.07	0.14
<i>Chaunochiton kappleri</i>	4	0.14	0.06	0.21	0.06	0.14
<i>Quiina</i> sp.	5	0.17	0.03	0.21	0.07	0.14
<i>Brosimum</i> sp.	4	0.14	0.05	0.21	0.06	0.13
<i>Iryanthera juruensis</i>	4	0.14	0.05	0.21	0.06	0.13
<i>Macrolobium lijugum</i>	5	0.17	0.07	0.16	0.08	0.13
<i>Parkia oppositifolia</i>	3	0.10	0.19	0.11	0.10	0.13
<i>Clarisia racemosa</i>	4	0.14	0.04	0.21	0.06	0.13
<i>Couepia leptostachya</i>	4	0.14	0.04	0.21	0.06	0.13
<i>Apeiba echinata</i>	3	0.10	0.12	0.16	0.07	0.13
<i>Licania canescens</i>	5	0.17	0.05	0.16	0.07	0.13
<i>Pseudolmedia laevis</i>	5	0.17	0.05	0.16	0.07	0.13
<i>Micropholis velunosa</i>	4	0.14	0.02	0.21	0.05	0.12
<i>Neoxythece cladantha</i>	5	0.17	0.04	0.16	0.07	0.12
<i>Xylopia amazônica</i>	4	0.14	0.02	0.21	0.05	0.12
<i>Micropholis melinoniana</i>	3	0.10	0.10	0.16	0.07	0.12
<i>Tachigali paniculata</i>	5	0.17	0.03	0.16	0.07	0.12
<i>Miconia</i> sp.	5	0.17	0.02	0.16	0.06	0.12
<i>Ocotea costulata</i>	3	0.10	0.09	0.16	0.06	0.12
<i>Protium apiculatum</i>	4	0.14	0.05	0.16	0.06	0.12
<i>Apeiba burchellii</i>	3	0.10	0.13	0.11	0.08	0.11
<i>Coccoloba latifolia</i>	4	0.14	0.05	0.16	0.06	0.11
<i>Enterolobium maximum</i>	3	0.10	0.08	0.16	0.06	0.11
<i>Hymenolobium</i> sp.	2	0.07	0.16	0.11	0.08	0.11
<i>Pouteria krukovii</i>	5	0.17	0.06	0.11	0.08	0.11
<i>Eugenia patrisii</i>	3	0.10	0.06	0.16	0.05	0.11
<i>Hieronyma</i> sp.	3	0.10	0.12	0.11	0.07	0.11
<i>Pouteria speciosa</i>	3	0.10	0.06	0.16	0.06	0.11
<i>Aiouea myristicoides</i>	4	0.14	0.07	0.11	0.07	0.11
<i>Conceveiba guianensis</i>	3	0.10	0.05	0.16	0.05	0.11
<i>Lacmelia aculeata</i>	4	0.14	0.02	0.16	0.05	0.11
<i>Matisia paraensis</i>	3	0.10	0.11	0.11	0.07	0.11
<i>Protium pillosum</i>	3	0.10	0.06	0.16	0.05	0.11
<i>Albizia pedicelare</i>	2	0.07	0.13	0.11	0.07	0.10
<i>Aniba</i> sp.	3	0.10	0.05	0.16	0.05	0.10
<i>Annona</i> sp.	3	0.10	0.04	0.16	0.05	0.10
<i>Aspidosperma auriculatum</i>	3	0.10	0.04	0.16	0.05	0.10
<i>Chlorophora tinctoria</i>	4	0.14	0.07	0.11	0.07	0.10
<i>Eschweilera bracteosa</i>	3	0.10	0.05	0.16	0.05	0.10
<i>Hirtella excelsa</i>	4	0.14	0.07	0.11	0.07	0.10
<i>Macrolobium campestre</i>	4	0.14	0.06	0.11	0.07	0.10
<i>Parinari montana</i>	1	0.03	0.22	0.05	0.09	0.10
<i>Protium tenuifolium</i>	3	0.10	0.10	0.11	0.07	0.10
<i>Ambelania acida</i>	4	0.14	0.05	0.11	0.06	0.10
<i>Dinizia excelsa</i>	2	0.07	0.12	0.11	0.06	0.10
<i>Hymenaea intermedia</i>	3	0.10	0.04	0.16	0.05	0.10
<i>Ormosia</i> sp.	3	0.10	0.03	0.16	0.05	0.10
<i>Rhabdodendron amazonicum</i>	3	0.10	0.03	0.16	0.05	0.10
<i>Stryphnodendron guianense</i>	3	0.10	0.04	0.16	0.05	0.10
<i>Batesia floribunda</i>	3	0.10	0.08	0.11	0.06	0.10



APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Bellucia guianensis</i>	4	0.14	0.05	0.11	0.06	0.10
<i>Brosimum lactescens</i>	3	0.10	0.03	0.16	0.04	0.10
<i>Copaifera multijuga</i>	2	0.07	0.11	0.11	0.06	0.10
<i>Copaifera reticulata</i>	1	0.03	0.20	0.05	0.08	0.10
<i>Crepidospermum goudotianum</i>	3	0.10	0.02	0.16	0.04	0.10
<i>Syagrus</i> sp.	3	0.10	0.03	0.16	0.04	0.10
<i>Bombax longipedicelatum</i>	2	0.07	0.11	0.11	0.06	0.09
<i>Brosimum potabili</i>	4	0.14	0.04	0.11	0.06	0.09
<i>Eugenia cofeaeifolia</i>	3	0.10	0.02	0.16	0.04	0.09
<i>Licania heteromorpha</i>	3	0.10	0.02	0.16	0.04	0.09
<i>Oenocarpus distichus</i>	3	0.10	0.07	0.11	0.06	0.09
<i>Pouteria decorticans</i>	2	0.07	0.11	0.11	0.06	0.09
<i>Pouteria filipes</i>	3	0.10	0.07	0.11	0.06	0.09
<i>Sloanea grandiflora</i>	2	0.07	0.11	0.11	0.06	0.09
<i>Virola calophylla</i>	4	0.14	0.03	0.11	0.06	0.09
<i>Pachira aquatica</i>	3	0.10	0.06	0.11	0.06	0.09
<i>Xylopia ochrantha</i>	4	0.14	0.03	0.11	0.05	0.09
<i>Copaifera martii</i>	2	0.07	0.08	0.11	0.05	0.09
<i>Pouteria jariensis</i>	3	0.10	0.05	0.11	0.05	0.09
<i>Szygiopsis pachicarpa</i>	3	0.10	0.05	0.11	0.05	0.09
<i>Brosimum parinarioides</i>	2	0.07	0.08	0.11	0.05	0.08
<i>Mollia lepidota</i>	4	0.14	0.06	0.05	0.07	0.08
<i>Cedrela odorata</i>	2	0.07	0.07	0.11	0.04	0.08
<i>Licania egléri</i>	3	0.10	0.03	0.11	0.04	0.08
<i>Bocageopsis multiflora</i>	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.08
<i>Bocageopsis</i> sp.	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.08
<i>Combretum</i> sp.	3	0.10	0.02	0.11	0.04	0.08
<i>Leonia</i> sp.	1	0.03	0.14	0.05	0.06	0.08
<i>Myrtiluma eugeniifolia</i>	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.08
<i>Sandwithiodoxa egregia</i>	3	0.10	0.02	0.11	0.04	0.08
<i>Szygiopsis oppositifolia</i>	3	0.10	0.02	0.11	0.04	0.08
<i>Sterculia speciosa</i>	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.08
<i>Astronium gracile</i>	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.07
<i>Heisteria barbata</i>	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.07
<i>Miconia minutiflora</i>	3	0.10	0.01	0.11	0.04	0.07
<i>Richardella macrophylla</i>	2	0.07	0.05	0.11	0.04	0.07
<i>Caraipa densifolia</i>	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Inga microcalyx</i>	2	0.07	0.04	0.11	0.03	0.07
<i>Licania cladantha</i>	2	0.07	0.04	0.11	0.03	0.07
<i>Osteophleum platispermum</i>	1	0.03	0.12	0.05	0.05	0.07
<i>Rollinia exsua</i>	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Xylopia nitida</i>	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Allantoma</i> sp.	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Aniba canelilla</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.07
<i>Aniba guianensis</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.07
<i>Aspidosperma</i> sp.	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Conceveibastrum martianum</i>	1	0.03	0.12	0.05	0.05	0.07
<i>Couratari guianensis</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.07
<i>Ficus nymphaefolia</i>	2	0.07	0.08	0.05	0.05	0.07
<i>Glycydendron amazonicum</i>	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Macoubea guianensis</i>	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Ragala</i> sp.	2	0.07	0.03	0.11	0.03	0.07
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.07
<i>Banisteriopsis</i> sp.	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Bauhinia guianensis</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Brosimum paraensis</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06
<i>Capparis coccolobifolia</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Diploon venezuelanum</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06
<i>Dolioscarpus</i> sp.	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Eschweilera amazonica</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Gouania cornifolia</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Inga cinammona</i>	2	0.07	0.07	0.05	0.05	0.06
<i>Inga marginata</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Inga nitida</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06
<i>Lecythis pisonis</i>	1	0.03	0.10	0.05	0.04	0.06
<i>Lecythis</i> sp.	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Maytenus</i> sp.	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Miconia lepidota</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Micropholis cyrtobotrya</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Protium trifoliolatum</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06



APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

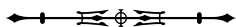
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Pterocarpus rohiri</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Quiina crenata</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06
<i>Rheedia gardneriana</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Rheedia macrophylla</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06
<i>Swartzia arborescens</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Vismia guianensis</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Vitex triflora</i>	2	0.07	0.02	0.11	0.03	0.06
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Acacia polyphila</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Casearia arborea</i>	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Diospyrus praetermissa</i>	1	0.03	0.10	0.05	0.04	0.06
<i>Guarea macrophylla</i>	2	0.07	0.06	0.05	0.04	0.06
<i>Ingá macrophylla</i>	3	0.10	0.03	0.05	0.04	0.06
<i>Piper</i> sp.	2	0.07	0.01	0.11	0.03	0.06
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	1	0.03	0.08	0.05	0.04	0.06
<i>Parinari excelsa</i>	1	0.03	0.09	0.05	0.04	0.06
<i>Parkia pendula</i>	1	0.03	0.07	0.05	0.03	0.05
<i>Stryphnodendron</i> sp.	1	0.03	0.07	0.05	0.04	0.05
<i>Annona tenuipes</i>	1	0.03	0.06	0.05	0.03	0.05
<i>Couratari stelata</i>	1	0.03	0.06	0.05	0.03	0.05
<i>Licania densiflora</i>	1	0.03	0.06	0.05	0.03	0.05
<i>Pouteria oblanceolata</i>	1	0.03	0.07	0.05	0.03	0.05
<i>Sloanea guianensis</i>	1	0.03	0.07	0.05	0.03	0.05
<i>Stryphnodendron polystachia</i>	1	0.03	0.06	0.05	0.03	0.05
<i>Apeiba guianense</i>	2	0.07	0.02	0.05	0.03	0.05
<i>Matisia</i> sp.	1	0.03	0.06	0.05	0.03	0.05
<i>Pourouma</i> cf. <i>vilosa</i>	1	0.03	0.06	0.05	0.03	0.05
<i>Pouteria retinervis</i>	1	0.03	0.05	0.05	0.03	0.05
<i>Siparuna</i> sp.	2	0.07	0.02	0.05	0.03	0.05
<i>Xylopia aromatica</i>	2	0.07	0.02	0.05	0.03	0.05
<i>Acacia</i> sp. 1	2	0.07	0.01	0.05	0.03	0.04
<i>Bellucia glossularioides</i>	1	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04
<i>Copaifera duckeana</i>	1	0.03	0.05	0.05	0.03	0.04
<i>Licania octandra</i>	1	0.03	0.05	0.05	0.03	0.04
<i>Pouteria laevigata</i>	1	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	1	0.03	0.05	0.05	0.03	0.04
<i>Swartzia polyphylla</i>	2	0.07	0.01	0.05	0.03	0.04
<i>Swartzia recurva</i>	1	0.03	0.04	0.05	0.02	0.04
<i>Talisia carinata</i>	1	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	1	0.03	0.05	0.05	0.03	0.04
<i>Byrsonima aerugo</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Byrsonima densa</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Cordia goeldiana</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Diospyrus melinonii</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Endopleura uchi</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Eugenia</i> sp.	1	0.03	0.04	0.05	0.02	0.04
<i>Hirtella guianense</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Licaria chrysophylla</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Parkia nitida</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Pouteria ramiflora</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Vismia baccifera</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Aspidosperma nitidum</i>	1	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04
<i>Casearia guianensis</i>	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04
Sp 5	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04
<i>Inga nobillis</i>	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04
<i>Protium unifoliolatum</i>	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04
<i>Zanthoxylum</i> sp.	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04
<i>Aniba riparia</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Anomospermum glaucescens</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Attalea martiniana</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Balizia pedicellari</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Conceveiba martiniana</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Connarus perrottetii</i> var. <i>angu</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Couma utilis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Diospyrus guianense</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Diploptropis purpurea</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Dulacia guianensis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Enterolobium</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Fagarea guianense</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03



APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Ficus</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
Sp 4	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Inga falcistipula</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Iryanthera</i> sp.	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.03
<i>Licania kunthii</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Mabea guianensis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Machaerium multifoliolatum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Myrcia atramentifera</i>	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.03
<i>Myrciaria silvatica</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Onychopetalum amazonicum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Ormosia coutinhoi</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Pradosia praealta</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Protium guianensis</i>	1	0.03	0.02	0.05	0.02	0.03
<i>Rinorea</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.02	0.03
<i>Spondias mombim</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Tapirira peckoltiana</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Tetragastris panamensis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Toulicia guianensis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Xylopia frutescens</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Abuta grandiflora</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Abuta</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Acacia</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Allantoma lineata</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Allophylus punctatus</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Annona ambotay</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Aspidosperma sandwithianum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Astrocaryum murumuru</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Bauhinia macrostachya</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Bixa orellana</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Brosimum rubescens</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Byrsonima amazonica</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Casearia javitensis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Cecropia</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Chrysophyllum</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Chrysophyllum excelsum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Clarisia ilicifolia</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Cordia exaltata</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Cordia nodosa</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Dimorphandra pullei</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Duroia</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Eugenia brachypoda</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Eugenia bracteata</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Eugenia flavescens</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Guapira opposita</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Guarea lecointei</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Guarea silvatica</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Hippocrotea</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Hirtella</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Hirtella tentaculata</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Hymenobium excelsum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Hymenobium pulcherrimum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Inga cayennensis</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Inga fagifolia</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Inga stipularis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Iryanthera paraensis</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Marlierea umbraticola</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Matayba</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Memora magnifica</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Metrodorea flavescens</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Mouriri</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Mucuma altissima</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Naucleopsis caloneura</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Neoxythece opposita</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Ocotea</i> cf. <i>cinerea</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Ocotea guianensis</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Ocotea longifolia</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Peltogyne paniculatum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03



APÊNDICE 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie. (conclusão)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Pouteria caimito</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Protium pilosissimum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Protium robustum</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Rauwolfia</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Rheedia brasiliensis</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Swartzia</i> sp.	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03
<i>Theobroma guianensis</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Theobroma subincanum</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Trymatococcus</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Uncaria guianensis</i>	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Urera</i> sp.	1	0.03	0.00	0.05	0.01	0.03
<i>Vantanea parviflora</i>	1	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03

APÊNDICE 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aluvial da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie. (continua)

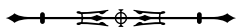
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	139	8.15	12.95	4.36	7.03	8.49
<i>Molia lucens</i>	135	7.92	7.83	3.59	5.25	6.45
<i>Macrobium</i> sp.	108	6.33	7.24	2.31	4.52	5.29
<i>Hevea brasiliensis</i>	73	4.28	7.81	3.21	4.03	5.10
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	85	4.99	4.88	2.82	3.29	4.23
<i>Dialium guianense</i>	47	2.76	4.42	2.82	2.39	3.33
<i>Spondias mombim</i>	55	3.23	3.48	1.92	2.24	2.88
<i>Pouteria guianensis</i>	42	2.46	1.86	2.31	1.44	2.21
<i>Pouteria</i> sp.	32	1.88	1.58	2.18	1.15	1.88
<i>Alexa grandiflora</i>	20	1.17	2.99	1.03	1.39	1.73
<i>Unonopsis guaterioides</i>	40	2.35	0.63	1.92	0.99	1.63
Sp 13	48	2.82	0.40	1.67	1.07	1.63
<i>Macrobium bifolium</i>	26	1.52	1.48	1.79	1.00	1.60
<i>Peltogyne paniculatum</i>	18	1.06	2.61	0.77	1.22	1.48
<i>Vatairea guianensis</i>	18	1.06	1.98	1.15	1.01	1.40
<i>Cynometra bauhinifolia</i>	27	1.58	1.44	1.15	1.01	1.39
<i>Taralea oppositifolia</i>	9	0.53	2.26	0.90	0.93	1.23
<i>Protium decandrum</i>	26	1.52	0.64	1.41	0.72	1.19
<i>Ocotea</i> sp.	25	1.47	0.80	1.28	0.75	1.18
<i>Gustavia hexapetala</i>	18	1.06	0.60	1.79	0.55	1.15
<i>Zygia inaequale</i>	22	1.29	0.77	1.28	0.69	1.11
<i>Licania</i> sp.	17	1.00	0.89	1.41	0.63	1.10
<i>Eschweilera coriacea</i>	6	0.35	2.22	0.64	0.86	1.07
<i>Hevea guianensis</i>	15	0.88	0.94	1.03	0.61	0.95
<i>Leonia glycyarpa</i>	18	1.06	0.37	1.41	0.47	0.94
<i>Discocarpum spruceanum</i>	21	1.23	0.65	0.90	0.63	0.93
<i>Attalea maripa</i>	22	1.29	0.83	0.64	0.71	0.92
<i>Duguetia</i> sp.	16	0.94	0.34	1.41	0.43	0.90
<i>Brosimum lactescens</i>	22	1.29	0.64	0.64	0.64	0.86
<i>Gustavia augusta</i>	17	1.00	0.29	1.28	0.43	0.86
<i>Brosimum guianensis</i>	15	0.88	0.29	1.28	0.39	0.82
<i>Pterocarpus rohiri</i>	9	0.53	1.26	0.64	0.60	0.81
<i>Brosimum</i> sp.	15	0.88	0.43	1.03	0.44	0.78



APÊNDICE 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aluvial da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)							
<i>Cecropia palmata</i>	17	1.00	0.43	0.90	0.48	0.78	<i>Pouteria krukoffii</i>	5	0.29	0.09	0.51	0.13	0.30
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	12	0.70	0.32	1.03	0.34	0.68	<i>Pouteria lasiocarpa</i>	5	0.29	0.08	0.51	0.12	0.30
<i>Couratari guianensis</i>	5	0.29	1.20	0.51	0.50	0.67	<i>Macrobium acaciaefolium</i>	3	0.18	0.43	0.26	0.20	0.29
<i>Bauhinia</i> sp.	14	0.82	0.13	1.03	0.32	0.66	<i>Mucuma altissima</i>	5	0.29	0.05	0.51	0.11	0.28
<i>Tachigali mymercophila</i>	10	0.59	0.46	0.90	0.35	0.65	<i>Maquira guianensis</i>	4	0.23	0.08	0.51	0.10	0.27
<i>Parinari guianense</i>	5	0.29	0.93	0.64	0.41	0.62	<i>Rheedia macrophylla</i>	3	0.18	0.26	0.38	0.15	0.27
<i>Capsiandra laurifolia</i>	8	0.47	0.82	0.51	0.43	0.60	<i>Duguetia cadaverica</i>	4	0.23	0.04	0.51	0.09	0.26
<i>Leonia</i> sp.	12	0.70	0.27	0.77	0.33	0.58	<i>Eugenia cofeaeifolia</i>	4	0.23	0.04	0.51	0.09	0.26
<i>Dipteryx odorata</i>	5	0.29	0.82	0.51	0.37	0.54	<i>Bactris major</i>	7	0.41	0.09	0.26	0.17	0.25
<i>Rinorea flavescens</i>	12	0.70	0.12	0.77	0.27	0.53	<i>Trichilia lecontei</i>	5	0.29	0.07	0.38	0.12	0.25
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0.12	1.12	0.26	0.41	0.50	<i>Geissospermum velosii</i>	4	0.23	0.35	0.13	0.20	0.24
<i>Vouacapoua americana</i>	12	0.70	0.27	0.51	0.32	0.50	<i>Theobroma grandiflorum</i>	4	0.23	0.09	0.38	0.11	0.24
<i>Fusaea longifolia</i>	8	0.47	0.24	0.77	0.24	0.49	<i>Hirtella racemosa</i>	3	0.18	0.13	0.38	0.10	0.23
<i>Mouriri myrtiflora</i>	3	0.18	1.02	0.26	0.40	0.49	<i>Lindackeria paraensis</i>	4	0.23	0.19	0.26	0.14	0.23
<i>Eugenia</i> sp.	9	0.53	0.09	0.77	0.21	0.46	<i>Swartzia polyphylla</i>	5	0.29	0.13	0.26	0.14	0.23
<i>Oenocarpus bacaba</i>	10	0.59	0.28	0.51	0.29	0.46	<i>Inga alba</i>	2	0.12	0.29	0.26	0.14	0.22
<i>Trichilia</i> sp.	8	0.47	0.10	0.77	0.19	0.44	<i>Inga capitata</i>	3	0.18	0.11	0.38	0.10	0.22
<i>Neoxythece elegans</i>	6	0.35	0.16	0.77	0.17	0.43	<i>Rinorea</i> sp.	4	0.23	0.04	0.38	0.09	0.22
<i>Talisia</i> sp.	8	0.47	0.16	0.64	0.21	0.42	<i>Pouteria reticulata</i>	1	0.06	0.45	0.13	0.17	0.21
<i>Vismia</i> sp.	7	0.41	0.15	0.64	0.19	0.40	<i>Holopixidium itacaiunensis</i>	4	0.23	0.13	0.26	0.12	0.21
<i>Ceiba pentandra</i>	5	0.29	0.52	0.38	0.27	0.40	<i>Abarema jupumba</i>	3	0.18	0.18	0.26	0.12	0.21
<i>Macrobium lijugum</i>	6	0.35	0.19	0.64	0.18	0.40	<i>Dipteryx</i> sp.	2	0.12	0.24	0.26	0.12	0.21
<i>Licania heteromorpha</i>	4	0.23	0.53	0.38	0.25	0.38	<i>Pouteria golosa</i>	3	0.18	0.19	0.26	0.12	0.21
<i>Quararibea guianensis</i>	8	0.47	0.14	0.51	0.20	0.38	<i>Gouania cornifolia</i>	3	0.18	0.02	0.38	0.07	0.19
<i>Mouriri</i> sp.	6	0.35	0.12	0.64	0.16	0.37	<i>Newtonia suaveolens</i>	2	0.12	0.20	0.26	0.10	0.19
<i>Myrciaria silvatica</i>	6	0.35	0.25	0.51	0.20	0.37	<i>Hirtella</i> sp.	2	0.12	0.18	0.26	0.10	0.19
<i>Luhea</i> sp.	1	0.06	0.91	0.13	0.32	0.37	<i>Allantoma</i> sp.	2	0.12	0.30	0.13	0.14	0.18
<i>Diospyrus melinonii</i>	5	0.29	0.16	0.64	0.15	0.36	<i>Myrcia fallax</i>	3	0.18	0.11	0.26	0.10	0.18
<i>Chrysobalanaceae</i> Indet.	5	0.29	0.24	0.51	0.18	0.35	<i>Rinorea pubiflora</i>	6	0.35	0.07	0.13	0.14	0.18
<i>Rinorea racemosa</i>	5	0.29	0.08	0.64	0.12	0.34	<i>Aspidosperma carapanauba</i>	2	0.12	0.15	0.26	0.09	0.17
<i>Parinari montana</i>	5	0.29	0.18	0.51	0.16	0.33	<i>Bauhinia acreana</i>	4	0.23	0.03	0.26	0.09	0.17
<i>Helicostylis tomentosa</i>	3	0.18	0.35	0.38	0.18	0.30	<i>Helicostylis pedunculata</i>	3	0.18	0.09	0.26	0.09	0.17
<i>Crepidospermum goudotianum</i>	3	0.18	0.33	0.38	0.17	0.30	<i>Inga</i> sp.	2	0.12	0.13	0.26	0.08	0.17
							<i>Triplaris surinamensis</i>	3	0.18	0.07	0.26	0.08	0.17
							<i>Clarisia</i> sp.	3	0.18	0.06	0.26	0.08	0.16
							<i>Protium pallidum</i>	2	0.12	0.12	0.26	0.08	0.16
							<i>Guarea guidonea</i>	2	0.12	0.23	0.13	0.12	0.16
							<i>Protium trifoliolatum</i>	3	0.18	0.05	0.26	0.07	0.16
							<i>Abuta</i> sp.	3	0.18	0.03	0.26	0.07	0.15



APÊNDICE 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aluvial da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)							
<i>Neoxythece cuspidata</i>	3	0.18	0.03	0.26	0.07	0.15	<i>Cecropia juramensis</i>	2	0.12	0.03	0.13	0.05	0.09
<i>Inga heterophylla</i>	2	0.12	0.08	0.26	0.07	0.15	<i>Cordia goeldiana</i>	1	0.06	0.08	0.13	0.05	0.09
<i>Pouteria trilocularis</i>	4	0.23	0.08	0.13	0.11	0.15	<i>Rollinia</i> sp.	2	0.12	0.02	0.13	0.05	0.09
<i>Eschweilera observa</i>	2	0.12	0.06	0.26	0.06	0.15	<i>Ficus</i> sp.	2	0.12	0.02	0.13	0.04	0.09
<i>Ormosia paraensis</i>	3	0.18	0.14	0.13	0.11	0.15	<i>Protium guianensis</i>	1	0.06	0.07	0.13	0.04	0.09
<i>Tetragastris altissima</i>	2	0.12	0.07	0.26	0.06	0.15	<i>Cordia scabrida</i>	1	0.06	0.06	0.13	0.04	0.08
<i>Sagotia racemosa</i>	2	0.12	0.05	0.26	0.06	0.14	<i>Sizygiopsis pachicarpa</i>	1	0.06	0.06	0.13	0.04	0.08
<i>Hymenaea parviflora</i>	2	0.12	0.04	0.26	0.05	0.14	<i>Protium polyphylla</i>	1	0.06	0.06	0.13	0.04	0.08
<i>Inga thibaudiana</i>	2	0.12	0.04	0.26	0.05	0.14	<i>Astrocaryum mumbaca</i>	1	0.06	0.04	0.13	0.03	0.08
<i>Brosimum potabili</i>	2	0.12	0.03	0.26	0.05	0.13	<i>Mayana odorata</i>	1	0.06	0.04	0.13	0.03	0.08
<i>Diospyrus</i> sp.	2	0.12	0.02	0.26	0.05	0.13	<i>Piranhea triflora</i>	1	0.06	0.05	0.13	0.03	0.08
<i>Protium polybotrium</i>	2	0.12	0.16	0.13	0.09	0.13	<i>Saccoglotis guianensis</i>	1	0.06	0.04	0.13	0.03	0.08
<i>Terminalia amazonica</i>	2	0.12	0.02	0.26	0.05	0.13	<i>Byrsonima amazonica</i>	1	0.06	0.03	0.13	0.03	0.07
<i>Banisteriopsis</i> sp.	2	0.12	0.02	0.26	0.05	0.13	<i>Erytroxylum macrophyllum</i>	1	0.06	0.03	0.13	0.03	0.07
<i>Eugenia cladanta</i>	2	0.12	0.01	0.26	0.04	0.13	<i>Licaria</i> sp.	1	0.06	0.04	0.13	0.03	0.07
<i>Eugenia ramiflora</i>	2	0.12	0.02	0.26	0.05	0.13	<i>Sloanea guianensis</i>	1	0.06	0.03	0.13	0.03	0.07
<i>Guarea silvatica</i>	2	0.12	0.02	0.26	0.05	0.13	<i>Bertholletia excelsa</i>	1	0.06	0.02	0.13	0.03	0.07
<i>Protium</i> sp.	2	0.12	0.02	0.26	0.04	0.13	<i>Jacaranda copaia</i>	1	0.06	0.02	0.13	0.03	0.07
<i>Simaruba amara</i>	1	0.06	0.19	0.13	0.08	0.12	<i>Licania kunthii</i>	1	0.06	0.02	0.13	0.03	0.07
<i>Agonandra brasiliensis</i>	1	0.06	0.16	0.13	0.07	0.12	<i>Mabea guianensis</i>	1	0.06	0.02	0.13	0.03	0.07
<i>Theobroma cacao</i>	3	0.18	0.03	0.13	0.07	0.11	<i>Pourouma</i> sp.	1	0.06	0.03	0.13	0.03	0.07
<i>Byrsonima</i> sp.	2	0.12	0.07	0.13	0.06	0.10	<i>Annona montana</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Cecropia sciadophylla</i>	2	0.12	0.06	0.13	0.06	0.10	<i>Arrabidaea</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Cordia bicolor</i>	2	0.12	0.06	0.13	0.06	0.10	<i>Chrysophyllum</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
Indeterminada	2	0.12	0.06	0.13	0.06	0.10	<i>Couepia</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Leonia cymosa</i>	1	0.06	0.12	0.13	0.06	0.10	<i>Dalbergia monetaris</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Vismia baccifera</i>	2	0.12	0.07	0.13	0.06	0.10	<i>Dolocaropus</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	0.06	0.13	0.13	0.06	0.10	<i>Duguetia calycina</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Cariniana amazonica</i>	1	0.06	0.11	0.13	0.06	0.10	<i>Eugenia patrisii</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Sloanea</i> sp.	1	0.06	0.11	0.13	0.06	0.10	<i>Franchetella gongrypii</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Maquira</i> sp.	2	0.12	0.04	0.13	0.05	0.10	<i>Guarea kunthiana</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Buchenavia grandis</i>	1	0.06	0.09	0.13	0.05	0.09	<i>Inga edulis</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Clarisia racemosa</i>	2	0.12	0.03	0.13	0.05	0.09	<i>Lacunaria</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
							<i>Lecythis lurida</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
							<i>Licania densiflora</i>	1	0.06	0.02	0.13	0.02	0.07
							<i>Mabea</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
							<i>Nectandra</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
							<i>Poecilanthe effusa</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
							<i>Pouteria trifoliolata</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07



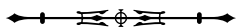
APÊNDICE 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aluvial da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie. (conclusão)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Pouteria unilocularis</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Quiina</i> sp.	1	0.06	0.02	0.13	0.02	0.07
<i>Rinorea psycarpa</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Rinorea riana</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Sclerolobium schomburgkii</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Sclerolobium</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Sterculia pruriens</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Symphonia globulifera</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Thyrsodium paraense</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Vitex triflora</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Xylopia amazonica</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Zygia ramiflora</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.07
<i>Cupania scrobiculata</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Cupania</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Dalbergia</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Derris</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Eugenia lambertiana</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Guatteria poeppigiana</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Inga velutina</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Machaerium</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Manilkara huberi</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Matisia</i> sp.	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
Sp 9	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	1	0.06	0.01	0.13	0.02	0.06

APÊNDICE 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Vouacapoua americana</i>	28	5.76	11.69	4.67	5.82	7.37
<i>Alexa grandiflora</i>	18	3.70	9.40	3.44	4.37	5.51
<i>Licania egleri</i>	16	3.29	4.84	2.21	2.71	3.45
<i>Maquira sclerophylla</i>	21	4.32	1.90	3.93	2.08	3.39
<i>Inga alba</i>	12	2.47	3.06	2.21	1.84	2.58
<i>Helicostylis tomentosa</i>	13	2.67	2.27	2.46	1.65	2.47
<i>Toulicia guianensis</i>	16	3.29	1.14	2.95	1.48	2.46
<i>Pouteria lasiocarpa</i>	12	2.47	2.28	2.21	1.58	2.32
<i>Guatteria poeppigiana</i>	10	2.06	2.39	1.97	1.48	2.14
<i>Protium apiculatum</i>	12	2.47	1.17	2.46	1.21	2.03
<i>Quararibea guianensis</i>	15	3.09	0.70	2.21	1.26	2.00
<i>Inga capitata</i>	9	1.85	2.09	1.97	1.31	1.97
<i>Guarea kunthiana</i>	14	2.88	0.80	1.72	1.23	1.80
<i>Guarea silvatica</i>	8	1.65	1.69	1.97	1.11	1.77
<i>Matayba arborescens</i>	10	2.06	0.80	1.97	0.95	1.61
<i>Hesteria barbata</i>	8	1.65	0.99	1.97	0.88	1.53
<i>Simaba paraensis</i>	1	0.21	4.05	0.25	1.42	1.50
<i>Eschweilera pedicellata</i>	8	1.65	0.81	1.97	0.82	1.47
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	6	1.23	1.57	1.47	0.93	1.43
<i>Virola elongata</i>	8	1.65	1.09	1.47	0.91	1.40
<i>Trichilia septentrionalis</i>	9	1.85	0.54	1.72	0.80	1.37
<i>Geissospermum sericeum</i>	3	0.62	2.66	0.74	1.09	1.34
<i>Mezilaurus itauba</i>	1	0.21	3.24	0.25	1.15	1.23
<i>Lacunaria crenata</i>	7	1.44	0.49	1.47	0.64	1.13
<i>Symphonia globulifera</i>	4	0.82	1.05	0.98	0.63	0.95
<i>Cupania scrobiculata</i>	6	1.23	0.35	1.23	0.53	0.94
<i>Franchetella gongrypii</i>	4	0.82	1.24	0.74	0.69	0.93
<i>Siparuna guianensis</i>	6	1.23	0.46	0.98	0.56	0.89
<i>Oenocarpus bacaba</i>	4	0.82	0.77	0.98	0.53	0.86
<i>Naucleopsis caloneura</i>	5	1.03	0.31	1.23	0.45	0.86
<i>Inga rubiginosa</i>	4	0.82	0.70	0.98	0.51	0.84
<i>Theobroma speciosum</i>	5	1.03	0.24	1.23	0.42	0.83



APÊNDICE 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Carapa guianensis</i>	4	0.82	0.85	0.74	0.56	0.80
<i>Simaba cedron</i>	4	0.82	0.56	0.98	0.46	0.79
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	4	0.82	0.79	0.74	0.54	0.78
<i>Couratari guianensis</i>	1	0.21	1.82	0.25	0.67	0.76
<i>Tapirira guianensis</i>	3	0.62	0.86	0.74	0.49	0.74
<i>Laetia procera</i>	2	0.41	1.28	0.49	0.56	0.73
<i>Pourouma guianensis</i>	5	1.03	0.39	0.74	0.47	0.72
<i>Bauhinia guianensis</i>	4	0.82	0.34	0.98	0.39	0.72
<i>Hymenobium flavum</i>	1	0.21	1.67	0.25	0.62	0.71
<i>Aspidosperma auriculatum</i>	3	0.62	0.74	0.74	0.45	0.70
<i>Matayba inelegans</i>	4	0.82	0.32	0.74	0.38	0.63
<i>Saccoglottis guianensis</i>	2	0.41	0.97	0.49	0.46	0.62
<i>Abarema jupumba</i>	3	0.62	0.45	0.74	0.36	0.60
<i>Bertholletia excelsa</i>	2	0.41	0.91	0.49	0.44	0.60
<i>Aniba guianensis</i>	3	0.62	0.68	0.49	0.43	0.60
<i>Cordia exaltata</i>	3	0.62	0.43	0.74	0.35	0.59
<i>Rheedia gardneriana</i>	3	0.62	0.36	0.74	0.32	0.57
<i>Priurella priurii</i>	1	0.21	1.25	0.25	0.48	0.57
<i>Brosimum rubescens</i>	2	0.41	0.79	0.49	0.40	0.56
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	2	0.41	0.77	0.49	0.39	0.56
<i>Cecropia distachya</i>	3	0.62	0.32	0.74	0.31	0.56
<i>Inga microcalyx</i>	3	0.62	0.31	0.74	0.31	0.55
<i>Tachigali mymercophila</i>	3	0.62	0.27	0.74	0.30	0.54
<i>Iriarteia exorrhiza</i>	3	0.62	0.26	0.74	0.29	0.54
<i>Sclerolobium albiflorum</i>	3	0.62	0.24	0.74	0.28	0.53
<i>Hirtella excelsa</i>	3	0.62	0.20	0.74	0.27	0.52
<i>Sterculia pruriens</i>	3	0.62	0.18	0.74	0.27	0.51
<i>Simaruba amara</i>	2	0.41	0.61	0.49	0.34	0.50
<i>Neea oppositifolia</i>	3	0.62	0.38	0.49	0.33	0.50
<i>Licaria brasiliensis</i>	2	0.41	0.42	0.49	0.28	0.44
<i>Chaunochiton kappleri</i>	2	0.41	0.40	0.49	0.27	0.43
<i>Eschweilera bracteosa</i>	2	0.41	0.40	0.49	0.27	0.43
<i>Bellucia glossularioides</i>	2	0.41	0.38	0.49	0.26	0.43
<i>Ormosia holerythra</i>	2	0.41	0.38	0.49	0.26	0.43
<i>Ocotea glomerata</i>	1	0.21	0.80	0.25	0.34	0.42
<i>Endopleura uchi</i>	2	0.41	0.34	0.49	0.25	0.41
<i>Ocotea caudata</i>	2	0.41	0.34	0.49	0.25	0.41
<i>Astrocaryum jauari</i>	3	0.62	0.36	0.25	0.33	0.41
<i>Myrcia atramentifera</i>	2	0.41	0.30	0.49	0.24	0.40
<i>Tetragastris panamensis</i>	1	0.21	0.74	0.25	0.31	0.40
<i>Pouteria krukovii</i>	2	0.41	0.27	0.49	0.23	0.39
<i>Anacardium giganteum</i>	2	0.41	0.26	0.49	0.22	0.39
<i>Trattinnickia lawrancei</i>	2	0.41	0.47	0.25	0.29	0.38
<i>Xylopia nitida</i>	2	0.41	0.19	0.49	0.20	0.36
<i>Iryanthera laevis</i>	2	0.41	0.42	0.25	0.28	0.36
<i>Guarea trichilioides</i>	2	0.41	0.16	0.49	0.19	0.35
<i>Jacaranda copaia</i>	2	0.41	0.14	0.49	0.18	0.35
<i>Licania heteromorpha</i>	2	0.41	0.14	0.49	0.18	0.35
<i>Pouteria caimito</i>	2	0.41	0.12	0.49	0.18	0.34
<i>Ecclinusa guianensis</i>	2	0.41	0.11	0.49	0.17	0.34
<i>Pouteria reticulata</i>	1	0.21	0.56	0.25	0.25	0.34
<i>Guapira venosa</i>	2	0.41	0.10	0.49	0.17	0.33
<i>Myrtiluma eugeniifolia</i>	1	0.21	0.48	0.25	0.23	0.31
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	0.21	0.43	0.25	0.21	0.29
<i>Chrysophyllum anomalum</i>	1	0.21	0.38	0.25	0.20	0.28
<i>Neea macrophylla</i>	1	0.21	0.33	0.25	0.18	0.26
<i>Inga nitida</i>	2	0.41	0.11	0.25	0.17	0.26
<i>Inga thibaudiana</i>	1	0.21	0.31	0.25	0.17	0.25
<i>Aiouea myristicoides</i>	1	0.21	0.25	0.25	0.15	0.23
<i>Brosimum potabili</i>	1	0.21	0.23	0.25	0.14	0.23
<i>Brosimum guianensis</i>	1	0.21	0.20	0.25	0.13	0.22
<i>Ocotea cujumari</i>	1	0.21	0.18	0.25	0.13	0.21
<i>Tovomitia brasiliensis</i>	1	0.21	0.17	0.25	0.12	0.21
<i>Annona tenuipes</i>	1	0.21	0.16	0.25	0.12	0.20
<i>Xylopia cayennensis</i>	1	0.21	0.16	0.25	0.12	0.20
<i>Micropholis melinoniana</i>	1	0.21	0.15	0.25	0.12	0.20
<i>Gustavia hexapetala</i>	1	0.21	0.14	0.25	0.12	0.20
<i>Protium decandrum</i>	1	0.21	0.14	0.25	0.12	0.20
<i>Pouteria decorticans</i>	1	0.21	0.13	0.25	0.11	0.19
<i>Parkia nitida</i>	1	0.21	0.11	0.25	0.11	0.19
<i>Guatteria villosissima</i>	1	0.21	0.10	0.25	0.10	0.19

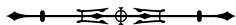


APÊNDICE 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da espécie.

(conclusão)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Casearia arborea</i>	1	0.21	0.10	0.25	0.10	0.18
<i>Brosimum parinarioides</i>	1	0.21	0.09	0.25	0.10	0.18
<i>Protium heptaphyllum</i>	1	0.21	0.09	0.25	0.10	0.18
<i>Protium tenuifolium</i>	1	0.21	0.09	0.25	0.10	0.18
<i>Dioclea bicolor</i>	1	0.21	0.08	0.25	0.10	0.18
<i>Licania octandra</i>	1	0.21	0.08	0.25	0.09	0.18
<i>Sarcaulus brasiliensis</i>	1	0.21	0.08	0.25	0.09	0.18
<i>Virola crebrinervia</i>	1	0.21	0.08	0.25	0.10	0.18
<i>Eschweilera grandiflora</i>	1	0.21	0.07	0.25	0.09	0.17
<i>Eschweilera</i> sp. 1	1	0.21	0.07	0.25	0.09	0.17
<i>Eugenia omissa</i>	1	0.21	0.07	0.25	0.09	0.17
<i>Inga brachystachys</i>	1	0.21	0.07	0.25	0.09	0.17
<i>Onychopetalum amazonicum</i>	1	0.21	0.07	0.25	0.09	0.17
<i>Sloanea grandiflora</i>	1	0.21	0.07	0.25	0.09	0.17
<i>Calyptranthes bipennis</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Crepidospermum goudotianum</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Eugenia patrisii</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Lacmelia aculeata</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Lacunaria jenmanii</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Macrobium campestre</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Micropholis acutangula</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Protium pillosum</i>	1	0.21	0.06	0.25	0.09	0.17
<i>Rheedia acuminata</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.09	0.17
<i>Annona ambotay</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.09	0.17
<i>Batesia floribunda</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.08	0.17
<i>Derris floribunda</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.09	0.17
<i>Leonia cymosa</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.08	0.17
<i>Newtonia suaveolens</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.09	0.17
<i>Salacia impressifolia</i>	1	0.21	0.05	0.25	0.08	0.17
<i>Fusaea longifolia</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16

<i>Inga marginata</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16
<i>Minuartia guanensis</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16
<i>Ocotea canaliculata</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16
<i>Protium spruceanum</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16
<i>Sagotia brachysepala</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16
<i>Tetracera willdenowiana</i>	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16
<i>Unonopsis</i> sp. 1	1	0.21	0.04	0.25	0.08	0.16



APÊNDICE 5. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

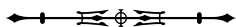
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Bertholletia excelsa</i>	21	1.48	15.30	1.42	5.59	6.07
<i>Alexa grandiflora</i>	42	2.96	5.78	1.90	2.91	3.54
<i>Vouacapoua americana</i>	40	2.81	4.08	2.01	2.30	2.97
<i>Theobroma speciosum</i>	67	4.71	1.55	2.25	2.09	2.84
<i>Euterpe oleracea</i>	79	5.56	1.46	0.95	2.34	2.66
<i>Inga alba</i>	35	2.46	2.07	2.49	1.51	2.34
<i>Tachigali mymercophila</i>	20	1.41	3.51	1.54	1.64	2.15
<i>Gustavia augusta</i>	38	2.67	0.88	2.25	1.18	1.93
<i>Chimarrhis turbinata</i>	3	0.21	4.96	0.36	1.72	1.84
<i>Guarea</i> sp.	31	2.18	1.01	1.30	1.06	1.50
<i>Virola michelii</i>	23	1.62	1.50	1.30	1.04	1.47
<i>Trichilia</i> sp.	23	1.62	1.21	1.54	0.94	1.46
Sp 13	30	2.11	0.39	1.66	0.83	1.39
<i>Inga edulis</i>	26	1.83	0.87	1.42	0.90	1.37
<i>Guapira venosa</i>	27	1.90	1.05	1.07	0.98	1.34
<i>Matisia paraensis</i>	18	1.27	1.81	0.71	1.03	1.26
<i>Dialium guianense</i>	21	1.48	0.93	1.30	0.80	1.24
<i>Gustavia hexapetala</i>	22	1.55	0.41	1.66	0.65	1.20
<i>Brosimum guianensis</i>	11	0.77	1.79	0.95	0.86	1.17
<i>Maquira sclerophylla</i>	18	1.27	1.40	0.59	0.89	1.09
<i>Protium apiculatum</i>	19	1.34	0.73	0.95	0.69	1.00
<i>Guatteria poeppigiana</i>	13	0.91	0.74	1.30	0.55	0.99
<i>Bellucia glossularioides</i>	19	1.34	0.88	0.71	0.74	0.98
<i>Neea oppositifolia</i>	18	1.27	0.51	1.07	0.59	0.95
<i>Socratea exorrhiza</i>	23	1.62	0.60	0.47	0.74	0.90
<i>Astronium lecontei</i>	8	0.56	1.57	0.47	0.71	0.87
<i>Cecropia palmata</i>	14	0.99	0.73	0.83	0.57	0.85
<i>Iriarteia exorrhiza</i>	18	1.27	0.35	0.83	0.54	0.82
<i>Toulicia guianensis</i>	15	1.06	0.41	0.95	0.49	0.81
<i>Apuleia molaris</i>	2	0.14	2.00	0.24	0.71	0.79
<i>Carapa guianensis</i>	10	0.70	1.02	0.59	0.57	0.77
<i>Tetragastris altissima</i>	8	0.56	1.34	0.36	0.63	0.75
<i>Bellucia guianensis</i>	11	0.77	0.52	0.95	0.43	0.75
<i>Pouteria</i> sp.	11	0.77	0.38	1.07	0.38	0.74
<i>Bauhinia acreana</i>	12	0.84	0.15	1.18	0.33	0.73
<i>Jacaranda copaia</i>	9	0.63	0.67	0.83	0.43	0.71
<i>Neea glamerulifolia</i>	10	0.70	0.44	0.95	0.38	0.70
<i>Talisia</i> sp.	11	0.77	0.34	0.95	0.37	0.69
<i>Thyrsodium paraense</i>	10	0.70	0.28	1.07	0.33	0.68
<i>Lecythis lurida</i>	10	0.70	0.26	1.07	0.32	0.68
<i>Rinorea pubiflora</i>	6	0.42	1.13	0.47	0.52	0.67
<i>Cecropia sciadophylla</i>	8	0.56	0.61	0.83	0.39	0.67
<i>Protium robustum</i>	13	0.91	0.28	0.71	0.40	0.64
<i>Holopixidium itacaiunensis</i>	10	0.70	0.23	0.95	0.31	0.63
<i>Ocotea caudata</i>	11	0.77	0.29	0.71	0.35	0.59
<i>Oenocarpus bacaba</i>	9	0.63	0.42	0.71	0.35	0.59
<i>Schizolobium amazonicum</i>	13	0.91	0.43	0.36	0.45	0.57
<i>Ocotea</i> sp.	7	0.49	0.72	0.47	0.41	0.56
<i>Mezilaurus itauba</i>	5	0.35	0.83	0.47	0.39	0.55
<i>Attalea maripa</i>	6	0.42	0.58	0.59	0.34	0.53
<i>Nectandra pulverulenta</i>	2	0.14	1.18	0.24	0.44	0.52
<i>Hevea brasiliensis</i>	6	0.42	0.77	0.36	0.40	0.51
<i>Fusaea longifolia</i>	8	0.56	0.20	0.71	0.25	0.49
<i>Casearia arborea</i>	6	0.42	0.32	0.71	0.25	0.48
<i>Inga thibaudiana</i>	9	0.63	0.21	0.59	0.28	0.48
<i>Naucleopsis caloneura</i>	7	0.49	0.12	0.83	0.20	0.48
<i>Pouteria lasiocarpa</i>	7	0.49	0.22	0.71	0.24	0.48
<i>Ormosia coutinhoi</i>	4	0.28	0.76	0.36	0.35	0.47
<i>Miconia lepidota</i>	7	0.49	0.17	0.71	0.22	0.46
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	7	0.49	0.36	0.47	0.28	0.44
<i>Jacaratia spinosa</i>	5	0.35	0.47	0.47	0.27	0.43
<i>Protium pallidum</i>	4	0.28	0.52	0.47	0.27	0.42
<i>Terminalia amazonica</i>	1	0.07	1.06	0.12	0.38	0.42
<i>Inga heterophylla</i>	7	0.49	0.28	0.47	0.26	0.41
<i>Vochysia obscura</i>	2	0.14	0.86	0.24	0.33	0.41
<i>Helicostylis tomentosa</i>	8	0.56	0.15	0.47	0.24	0.40
<i>Guazuma ulmifolia</i>	6	0.42	0.40	0.36	0.27	0.39
<i>Nectandra cuspidata</i>	5	0.35	0.23	0.59	0.19	0.39
<i>Guarea silvatica</i>	6	0.42	0.10	0.59	0.18	0.37
<i>Molia lucens</i>	4	0.28	0.48	0.36	0.25	0.37



APÊNDICE 5. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Sterculia speciosa</i>	6	0.42	0.20	0.47	0.21	0.36
<i>Inga capitata</i>	5	0.35	0.13	0.59	0.16	0.36
<i>Pouteria krukovii</i>	4	0.28	0.54	0.24	0.27	0.35
<i>Peltogyne paniculatum</i>	3	0.21	0.46	0.36	0.22	0.34
<i>Pourouma guianensis</i>	5	0.35	0.21	0.47	0.19	0.34
<i>Sapium manieri</i>	5	0.35	0.31	0.36	0.22	0.34
<i>Hymenaea parviflora</i>	5	0.35	0.18	0.47	0.18	0.33
<i>Spondias mombim</i>	4	0.28	0.34	0.36	0.21	0.32
<i>Theobroma grandiflorum</i>	5	0.35	0.15	0.47	0.17	0.32
<i>Lecythis holcogyne</i>	1	0.07	0.76	0.12	0.28	0.32
<i>Sloanea</i> sp.	2	0.14	0.55	0.24	0.23	0.31
<i>Tapirira guianensis</i>	4	0.28	0.17	0.47	0.15	0.31
<i>Enterolobium contortissilicum</i>	3	0.21	0.35	0.36	0.19	0.31
<i>Rollinia exsua</i>	5	0.35	0.08	0.47	0.15	0.30
<i>Bombax longipedicelatum</i>	6	0.42	0.13	0.36	0.18	0.30
<i>Zanthoxylum</i> sp.	4	0.28	0.14	0.47	0.14	0.30
<i>Cupania</i> sp.	5	0.35	0.06	0.47	0.14	0.30
<i>Cordia bicolor</i>	4	0.28	0.24	0.36	0.17	0.29
<i>Tachigali paniculata</i>	4	0.28	0.12	0.47	0.13	0.29
<i>Annona</i> sp.	4	0.28	0.11	0.47	0.13	0.29
<i>Quararibea</i> sp.	4	0.28	0.21	0.36	0.16	0.28
<i>Pterocarpus rohiri</i>	3	0.21	0.27	0.36	0.16	0.28
<i>Syagrus</i> sp.	5	0.35	0.11	0.36	0.16	0.27
<i>Symplocos guianensis</i>	5	0.35	0.12	0.36	0.16	0.27
<i>Apeiba echinata</i>	3	0.21	0.25	0.36	0.15	0.27
<i>Brosimum potabili</i>	5	0.35	0.20	0.24	0.18	0.26
<i>Cordia nodosa</i>	3	0.21	0.22	0.36	0.14	0.26
<i>Pseudolmedia murure</i>	5	0.35	0.08	0.36	0.14	0.26
<i>Rinorea flavescens</i>	4	0.28	0.27	0.24	0.18	0.26
<i>Simaruba amara</i>	3	0.21	0.23	0.36	0.15	0.26
<i>Pourouma digitata</i>	3	0.21	0.20	0.36	0.14	0.26
<i>Xylopia nitida</i>	3	0.21	0.20	0.36	0.14	0.26
<i>Astrocaryum tucuma</i>	3	0.21	0.20	0.36	0.14	0.25
<i>Parkia multijuga</i>	3	0.21	0.19	0.36	0.13	0.25
<i>Pouteria reticulata</i>	3	0.21	0.18	0.36	0.13	0.25
<i>Lecythis pisonis</i>	3	0.21	0.12	0.36	0.11	0.23
<i>Myrcia atramentifera</i>	3	0.21	0.13	0.36	0.11	0.23
<i>Schefflera morototoni</i>	3	0.21	0.12	0.36	0.11	0.23
<i>Sterculia pruriens</i>	3	0.21	0.12	0.36	0.11	0.23
<i>Quararibea guianensis</i>	4	0.28	0.15	0.24	0.14	0.22
<i>Dipteryx odorata</i>	1	0.07	0.47	0.12	0.18	0.22
<i>Duguetia</i> sp.	3	0.21	0.20	0.24	0.14	0.22
<i>Eugenia coffeaeifolia</i>	3	0.21	0.09	0.36	0.10	0.22
<i>Protium crenatum</i>	3	0.21	0.09	0.36	0.10	0.22
<i>Cassia leiandra</i>	3	0.21	0.08	0.36	0.10	0.21
<i>Helicostylis pedunculata</i>	3	0.21	0.07	0.36	0.09	0.21
<i>Zygia ramiflora</i>	2	0.14	0.38	0.12	0.17	0.21
<i>Inga marginata</i>	3	0.21	0.06	0.36	0.09	0.21
<i>Capparis coccolobifolia</i>	3	0.21	0.05	0.36	0.09	0.21
<i>Pouteria caimito</i>	3	0.21	0.17	0.24	0.13	0.20
<i>Radkoffereia macrocarpa</i>	3	0.21	0.05	0.36	0.09	0.20
<i>Rollinia</i> sp.	3	0.21	0.04	0.36	0.09	0.20
<i>Indet Camurim</i>	3	0.21	0.15	0.24	0.12	0.20
<i>Ragala</i> sp.	3	0.21	0.16	0.24	0.12	0.20
<i>Sagotia racemosa</i>	4	0.28	0.06	0.24	0.11	0.19
<i>Parkia ulei</i>	3	0.21	0.12	0.24	0.11	0.19
<i>Abarema jupumba</i>	2	0.14	0.16	0.24	0.10	0.18
<i>Laetia procera</i>	2	0.14	0.16	0.24	0.10	0.18
<i>Parkia nitida</i>	3	0.21	0.10	0.24	0.10	0.18
<i>Cynometra bauhinifolia</i>	2	0.14	0.27	0.12	0.14	0.18
<i>Crepidospermum goudotianum</i>	3	0.21	0.07	0.24	0.10	0.17
<i>Virola surinamensis</i>	2	0.14	0.27	0.12	0.14	0.17
<i>Protium decandrum</i>	2	0.14	0.13	0.24	0.09	0.17
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0.14	0.13	0.24	0.09	0.17
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	1	0.07	0.31	0.12	0.13	0.17
<i>Inga microcalyx</i>	3	0.21	0.05	0.24	0.09	0.17
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	3	0.21	0.05	0.24	0.09	0.17



APÊNDICE 5. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

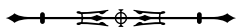
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Cecropia distachya</i>	2	0.14	0.11	0.24	0.09	0.16
<i>Chaunochiton kappleri</i>	2	0.14	0.12	0.24	0.09	0.16
<i>Attalea martiniana</i>	2	0.14	0.10	0.24	0.08	0.16
<i>Inga stipularis</i>	2	0.14	0.10	0.24	0.08	0.16
<i>Maquira guianensis</i>	3	0.21	0.03	0.24	0.08	0.16
<i>Guarea trichiloides</i>	2	0.14	0.09	0.24	0.08	0.16
<i>Guatteria schomburgkiana</i>	2	0.14	0.09	0.24	0.08	0.16
<i>Swartzia laurifolia</i>	2	0.14	0.09	0.24	0.08	0.16
<i>Eschweilera observa</i>	1	0.07	0.27	0.12	0.12	0.15
<i>Vismia baccifera</i>	2	0.14	0.08	0.24	0.07	0.15
<i>Cedrela odorata</i>	1	0.07	0.27	0.12	0.11	0.15
<i>Calicophyllum brasiliensis</i>	1	0.07	0.24	0.12	0.10	0.14
<i>Cordia sellowiana</i>	2	0.14	0.05	0.24	0.06	0.14
<i>Lindackeria paraensis</i>	1	0.07	0.24	0.12	0.10	0.14
<i>Vochysia surinamensis</i>	1	0.07	0.24	0.12	0.10	0.14
<i>Xylopia frutescens</i>	2	0.14	0.05	0.24	0.06	0.14
<i>Brosimum rubescens</i>	1	0.07	0.23	0.12	0.10	0.14
<i>Duguetia echinophora</i>	2	0.14	0.04	0.24	0.06	0.14
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	2	0.14	0.05	0.24	0.06	0.14
<i>Virola</i> sp.	2	0.14	0.04	0.24	0.06	0.14
<i>Parinari montana</i>	2	0.14	0.03	0.24	0.06	0.14
<i>Parkia paraensis</i>	1	0.07	0.22	0.12	0.10	0.14
<i>Minqartia guanensis</i>	2	0.14	0.14	0.12	0.09	0.13
<i>Eschweilera</i> sp. 1	2	0.14	0.13	0.12	0.09	0.13
<i>Anacardium giganteum</i>	1	0.07	0.17	0.12	0.08	0.12
<i>Agonandra brasiliensis</i>	2	0.14	0.09	0.12	0.08	0.12
<i>Erythrina</i> sp.	1	0.07	0.15	0.12	0.07	0.11
<i>Duroia</i> sp.	1	0.07	0.14	0.12	0.07	0.11
<i>Apeiba burchellii</i>	1	0.07	0.13	0.12	0.07	0.11
<i>Dimorphandra</i> sp.	2	0.14	0.05	0.12	0.06	0.10
<i>Ormosia</i> sp.	1	0.07	0.12	0.12	0.06	0.10
<i>Protium polybotrium</i>	1	0.07	0.12	0.12	0.06	0.10
<i>Pouteria golosa</i>	2	0.14	0.04	0.12	0.06	0.10
<i>Coussapoua</i> sp.	1	0.07	0.11	0.12	0.06	0.10
<i>Miconia</i> sp.	2	0.14	0.03	0.12	0.06	0.10
<i>Urera</i> sp.	2	0.14	0.03	0.12	0.06	0.10
<i>Attalea speciosa</i>	1	0.07	0.09	0.12	0.05	0.09
Chrysobalanaceae Indet.	1	0.07	0.09	0.12	0.05	0.09
<i>Inga guianensis</i>	1	0.07	0.09	0.12	0.05	0.09
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	0.07	0.09	0.12	0.05	0.09
<i>Tabebuia serratifolia</i>	1	0.07	0.09	0.12	0.05	0.09
<i>Licania heteromorpha</i>	1	0.07	0.08	0.12	0.05	0.09
<i>Pouteria freitasii</i>	1	0.07	0.08	0.12	0.05	0.09
<i>Protium</i> sp.	1	0.07	0.08	0.12	0.05	0.09
<i>Eugenia</i> sp.	1	0.07	0.07	0.12	0.05	0.09
<i>Neoxythece elegans</i>	1	0.07	0.07	0.12	0.05	0.09
Sapindaceae indet.	1	0.07	0.07	0.12	0.05	0.09
<i>Couratari guianensis</i>	1	0.07	0.06	0.12	0.04	0.08
<i>Maytenus</i> sp.	1	0.07	0.06	0.12	0.04	0.08
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	1	0.07	0.05	0.12	0.04	0.08
<i>Byrsonima amazonica</i>	1	0.07	0.05	0.12	0.04	0.08
<i>Ocotea glandulosa</i>	1	0.07	0.06	0.12	0.04	0.08
<i>Ocotea glomerata</i>	1	0.07	0.05	0.12	0.04	0.08
<i>Pourouma bicolor</i> subsp. <i>digita</i>	1	0.07	0.06	0.12	0.04	0.08
<i>Prunus myrtifolia</i>	1	0.07	0.05	0.12	0.04	0.08
<i>Eriotheca longipedicellatum</i>	1	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08
<i>Ficus paraensis</i>	1	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08
<i>Hymenobium</i> sp.	1	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08
<i>Inga fagifolia</i>	1	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08
<i>Labatia macrocarpa</i>	1	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08
<i>Manilkara huberi</i>	1	0.07	0.05	0.12	0.04	0.08
<i>Psidium acutangulum</i>	1	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08
<i>Bocageopsis</i> sp.	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07
<i>Cupania scrobiculata</i>	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07
<i>Sloanea garckeana</i>	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07
<i>Sterculia</i> sp.	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07
<i>Symphonia globulifera</i>	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07



APÊNDICE 5. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila aberta com cipó e palmeira da área de estudo da região de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; IVI - índice de valor de importância da espécie.

(conclusão)

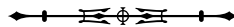
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Alibertia myrciifolia</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Aniba canelilla</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Aniba</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Annona montana</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Balizia pedicellaris</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Byrsonima</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Capirona decorticans</i>	1	0.07	0.03	0.12	0.03	0.07
<i>Couratari</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Couratari stelata</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Cydista aequinoctialis</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Diospyrus melinonii</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Fagarea guianense</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Hirtella racemosa</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Neea</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Perebea mollis</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Piper</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Pouteria jariensis</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Pseudolmedia laevis</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Sandwithiodoxa egregia</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Sapindus saponica</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Sclerolobium</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Simaba cedron</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Syzygiopsis pachicarpa</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Swartzia polyphylla</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Vismia cayennensis</i> var. <i>sessil</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Xylopia cayennensis</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Zygia inaequale</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Aspidosperma excelsum</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Casearia javitensis</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Ceiba pentandra</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Chrysophyllum</i> sp.	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Clarisia ilicifolia</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Combretum laxum</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Cordia exaltata</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Diospyrus poeppigiana</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Diospyrus</i> sp.	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Eschweilera amazonica</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Ferdinandusa</i> sp.	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Gustavia poeppigiana</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Inga brachystachys</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Inga gracilifolia</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Inga ingoides</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Inga nitida</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Lecythis serrata</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Licania</i> sp.	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Miconia cuspidata</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Mouriri myrtiflora</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Neea macrophylla</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Ormosia holerythra</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Ouratea discophora</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Psychotria</i> sp.	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Rheedia acuminata</i>	1	0.07	0.02	0.12	0.03	0.07
<i>Roupala</i> sp.	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Swartzia arborescens</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Unonopsis guaterioides</i>	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07
<i>Xylopia</i> sp.	1	0.07	0.01	0.12	0.03	0.07



APÊNDICE 6. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira na área de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

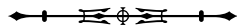
ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)							
<i>Euterpe oleracea</i>	115	13.10	4.89	1.10	6.00	6.36	<i>Inga capitata</i>	7	0.80	0.61	1.10	0.47	0.83
<i>Alexa grandiflora</i>	49	5.58	7.98	3.48	4.52	5.68	<i>Socratea exorrhiza</i>	9	1.03	0.51	0.92	0.51	0.82
<i>Tetragastris altissima</i>	40	4.56	3.09	3.11	2.55	3.59	<i>Licania</i> sp.	6	0.68	0.82	0.92	0.50	0.81
<i>Vouacapoua americana</i>	31	3.53	3.23	2.56	2.25	3.11	<i>Cordia bicolor</i>	6	0.68	0.53	1.10	0.40	0.77
<i>Inga edulis</i>	26	2.96	2.94	2.56	1.97	2.82	<i>Sterculia pruriens</i>	6	0.68	0.68	0.92	0.46	0.76
<i>Theobroma speciosum</i>	29	3.30	1.29	2.93	1.53	2.51	<i>Pouteria</i> sp.	6	0.68	0.80	0.73	0.50	0.74
<i>Matisia paraensis</i>	18	2.05	3.50	0.92	1.85	2.16	<i>Viola surinamensis</i>	3	0.34	1.24	0.55	0.53	0.71
<i>Bertholletia excelsa</i>	4	0.46	4.99	0.73	1.82	2.06	<i>Lindackeria paraensis</i>	6	0.68	0.34	1.10	0.34	0.71
<i>Trichilia</i> sp.	19	2.16	1.11	2.38	1.09	1.89	<i>Unonopsis</i> sp.	7	0.80	0.66	0.55	0.49	0.67
<i>Carapa guianensis</i>	16	1.82	2.43	1.28	1.42	1.85	<i>Allantoma</i> sp.	1	0.11	1.63	0.18	0.58	0.64
<i>Inga alba</i>	13	1.48	2.15	1.83	1.21	1.82	<i>Theobroma subincanum</i>	6	0.68	0.25	0.92	0.31	0.62
<i>Gustavia augusta</i>	20	2.28	0.93	2.20	1.07	1.80	<i>Helicostylis tomentosa</i>	4	0.46	0.64	0.73	0.37	0.61
<i>Tachigali mymercophila</i>	12	1.37	2.35	1.65	1.24	1.79	<i>Radkofferela macrocarpa</i>	5	0.57	0.32	0.92	0.30	0.60
<i>Guarea kunthiana</i>	16	1.82	1.58	1.65	1.13	1.68	<i>Bauhinia acreana</i>	6	0.68	0.19	0.92	0.29	0.60
<i>Hevea guianensis</i>	10	1.14	1.97	1.47	1.04	1.52	Sp 13	6	0.68	0.19	0.92	0.29	0.60
<i>Mabea caudata</i>	15	1.71	1.44	1.28	1.05	1.48	<i>Gustavia hexapetala</i>	5	0.57	0.29	0.92	0.29	0.59
<i>Neea oppositifolia</i>	14	1.59	1.27	1.47	0.96	1.44	<i>Peltogyne paniculatum</i>	5	0.57	0.61	0.55	0.39	0.58
<i>Dialium guianense</i>	12	1.37	1.30	1.47	0.89	1.38	<i>Ocotea caudata</i>	5	0.57	0.37	0.73	0.31	0.56
<i>Schefflera morototoni</i>	5	0.57	2.56	0.92	1.04	1.35	<i>Vatairea guianensis</i>	4	0.46	0.49	0.73	0.32	0.56
<i>Guarea</i> sp.	12	1.37	1.30	1.28	0.89	1.32	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	4	0.46	0.66	0.55	0.37	0.56
<i>Attalea maripa</i>	8	0.91	1.69	1.28	0.87	1.29	<i>Pourouma</i> cf. <i>vilosa</i>	3	0.34	0.95	0.37	0.43	0.55
<i>Pouteria guianensis</i>	11	1.25	0.66	1.83	0.64	1.25	<i>Tetraepteris poeppigiana</i>	5	0.57	0.16	0.92	0.24	0.55
<i>Pouteria lasiocarpa</i>	11	1.25	0.82	1.65	0.69	1.24	<i>Allantoma lineata</i>	1	0.11	1.28	0.18	0.47	0.53
<i>Guarea guidonea</i>	12	1.37	0.63	1.65	0.66	1.21	<i>Swartzia arborescens</i>	4	0.46	0.34	0.73	0.27	0.51
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	9	1.03	1.19	1.28	0.74	1.17	<i>Apeiba burchellii</i>	3	0.34	0.62	0.55	0.32	0.51
<i>Brosimum guianensis</i>	9	1.03	0.81	1.65	0.61	1.16	<i>Astrocaryum mumbaca</i>	4	0.46	0.52	0.55	0.32	0.51
<i>Enterolobium</i> sp.	3	0.34	2.47	0.55	0.94	1.12	<i>Pterocarpus officinalis</i>	2	0.23	0.89	0.37	0.37	0.49
<i>Neea glamerulifolia</i>	12	1.37	0.96	0.92	0.77	1.08	<i>Neea floribunda</i>	4	0.46	0.28	0.73	0.24	0.49
<i>Talisia</i> sp.	10	1.14	0.60	1.47	0.58	1.07	<i>Couratari guianensis</i>	1	0.11	1.15	0.18	0.42	0.48
<i>Solanum spinosum</i>	8	0.91	1.00	1.28	0.64	1.06	<i>Holopixidium itacaiunensis</i>	4	0.46	0.44	0.55	0.30	0.48
<i>Conceveiba martiniana</i>	5	0.57	1.80	0.73	0.79	1.03	<i>Guatteria poeppigiana</i>	4	0.46	0.24	0.73	0.23	0.48
<i>Quararibea guianensis</i>	8	0.91	0.55	1.28	0.49	0.91	<i>Pourouma</i> sp.	4	0.46	0.39	0.55	0.28	0.47
<i>Helicostylis pedunculata</i>	9	1.03	0.44	1.10	0.49	0.86	<i>Eschweilera idatimom</i>	4	0.46	0.20	0.73	0.22	0.46
							<i>Dinizia excelsa</i>	1	0.11	1.05	0.18	0.39	0.45
							<i>Acacia multipinnata</i>	4	0.46	0.12	0.73	0.19	0.43
							<i>Neea</i> sp.	4	0.46	0.29	0.55	0.25	0.43
							<i>Jacaratia spinosa</i>	3	0.34	0.35	0.55	0.23	0.41
							<i>Tapirira guianensis</i>	3	0.34	0.32	0.55	0.22	0.40



APÊNDICE 6. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira na área de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie.

(continua)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)							
<i>Aniba canelilla</i>	3	0.34	0.27	0.55	0.20	0.39	<i>Jacaranda copaia</i>	2	0.23	0.19	0.18	0.14	0.20
<i>Astrocaryum tucuma</i>	3	0.34	0.26	0.55	0.20	0.38	<i>Sapium</i> sp.	1	0.11	0.30	0.18	0.14	0.20
<i>Attalea martiniana</i>	1	0.11	0.84	0.18	0.32	0.38	<i>Schizolobium amazonicum</i>	1	0.11	0.28	0.18	0.13	0.19
<i>Virola sebifera</i>	1	0.11	0.84	0.18	0.32	0.38	<i>Pterocarpus</i> sp.	2	0.23	0.14	0.18	0.12	0.18
<i>Nectandra cuspidata</i>	3	0.34	0.24	0.55	0.19	0.38	<i>Astrocaryum murumuru</i>	2	0.23	0.13	0.18	0.12	0.18
<i>Sloanea</i> sp.	3	0.34	0.22	0.55	0.19	0.37	<i>Clarisia racemosa</i>	1	0.11	0.23	0.18	0.11	0.18
<i>Eschweilera coriacea</i>	3	0.34	0.20	0.55	0.18	0.36	<i>Agonandra</i> sp.	1	0.11	0.16	0.18	0.09	0.15
<i>Siparuna decipiens</i>	3	0.34	0.16	0.55	0.17	0.35	<i>Aspidosperma carapanauba</i>	1	0.11	0.16	0.18	0.09	0.15
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	3	0.34	0.11	0.55	0.15	0.33	<i>Guarea silvatica</i>	1	0.11	0.15	0.18	0.09	0.15
<i>Quiina</i> sp.	2	0.23	0.36	0.37	0.20	0.32	<i>Protium robustum</i>	1	0.11	0.15	0.18	0.09	0.15
<i>Astronium lecontei</i>	3	0.34	0.19	0.37	0.18	0.30	<i>Annona mucosa</i>	1	0.11	0.14	0.18	0.08	0.15
<i>Oenocarpus bacaba</i>	2	0.23	0.26	0.37	0.16	0.28	<i>Cenostigma tocantinum</i>	1	0.11	0.15	0.18	0.09	0.15
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	2	0.23	0.42	0.18	0.22	0.28	<i>Protium pillosum</i>	1	0.11	0.13	0.18	0.08	0.14
<i>Cordia</i> sp.	1	0.11	0.52	0.18	0.21	0.27	<i>Couma utilis</i>	1	0.11	0.10	0.18	0.07	0.13
<i>Ocotea</i> sp.	2	0.23	0.22	0.37	0.15	0.27	<i>Duroia</i> sp.	1	0.11	0.10	0.18	0.07	0.13
<i>Brosimum</i> sp.	2	0.23	0.21	0.37	0.15	0.27	<i>Leonia glycyarpa</i>	1	0.11	0.11	0.18	0.07	0.13
<i>Ormosia</i> sp.	2	0.23	0.20	0.37	0.14	0.27	<i>Pachira aquatica</i>	1	0.11	0.10	0.18	0.07	0.13
<i>Spondias mombim</i>	1	0.11	0.46	0.18	0.19	0.25	<i>Cecropia</i> sp.	1	0.11	0.10	0.18	0.07	0.13
<i>Simaba cedron</i>	2	0.23	0.13	0.37	0.12	0.24	<i>Inga auristellae</i>	1	0.11	0.08	0.18	0.06	0.13
<i>Xylopia amazonica</i>	2	0.23	0.13	0.37	0.12	0.24	<i>Siparuna</i> sp.	1	0.11	0.08	0.18	0.07	0.13
<i>Cecropia sciadophylla</i>	2	0.23	0.10	0.37	0.11	0.23	<i>Sterculia speciosa</i>	1	0.11	0.08	0.18	0.07	0.13
<i>Fusaea longifolia</i>	2	0.23	0.08	0.37	0.10	0.23	<i>Thyrsodium paraense</i>	1	0.11	0.08	0.18	0.07	0.13
<i>Pourouma guianensis</i>	2	0.23	0.08	0.37	0.10	0.23	<i>Aspidosperma</i> sp.	1	0.11	0.07	0.18	0.06	0.12
<i>Psidium</i> sp.	2	0.23	0.09	0.37	0.11	0.23	<i>Ceiba pentandra</i>	1	0.11	0.08	0.18	0.06	0.12
<i>Rheedia gardneriana</i>	2	0.23	0.08	0.37	0.10	0.23	<i>Conceveiba guianensis</i>	1	0.11	0.07	0.18	0.06	0.12
<i>Cupania</i> sp.	2	0.23	0.07	0.37	0.10	0.22	<i>Cordia goeldiana</i>	1	0.11	0.08	0.18	0.06	0.12
<i>Inga gracilifolia</i>	2	0.23	0.08	0.37	0.10	0.22	<i>Capirona</i> sp.	1	0.11	0.06	0.18	0.06	0.12
<i>Inga velutina</i>	2	0.23	0.07	0.37	0.10	0.22	<i>Poecilanthe effusa</i>	1	0.11	0.06	0.18	0.06	0.12
<i>Trichilia lecontei</i>	2	0.23	0.08	0.37	0.10	0.22	<i>Swartzia</i> sp.	1	0.11	0.06	0.18	0.06	0.12
<i>Zollernia paraensis</i>	1	0.11	0.37	0.18	0.16	0.22	<i>Zygia inaequale</i>	1	0.11	0.06	0.18	0.06	0.12
<i>Bauhinia</i> sp.	2	0.23	0.07	0.37	0.10	0.22	<i>Astrocaryum</i> sp.	1	0.11	0.06	0.18	0.06	0.12
Indeterminada	1	0.11	0.33	0.18	0.15	0.21	<i>Cecropia palmata</i>	1	0.11	0.05	0.18	0.06	0.12
<i>Ragala</i> sp.	1	0.11	0.33	0.18	0.15	0.21	<i>Eugenia coffeaeifolia</i>	1	0.11	0.05	0.18	0.06	0.12
							<i>Maytenus pattens</i>	1	0.11	0.05	0.18	0.05	0.12
							<i>Micropholis</i> sp.	1	0.11	0.05	0.18	0.06	0.12
							<i>Casearia arborea</i>	1	0.11	0.05	0.18	0.05	0.11
							<i>Casearia javitensis</i>	1	0.11	0.04	0.18	0.05	0.11
							<i>Inga</i> sp.	1	0.11	0.05	0.18	0.05	0.11
							<i>Unonopsis guaterioides</i>	1	0.11	0.04	0.18	0.05	0.11



APÊNDICE 6. Parâmetros fitossociológicos das espécies da floresta ombrófila densa com exploração seletiva de madeira na área de Belo Monte, Pará. NI - número de indivíduos; DR - densidade relativa; DoR - dominância relativa; FR - frequência relativa; IVC - índice de valor de cobertura; MI - índice de valor de importância da espécie. (conclusão)

ESPÉCIE	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	MI (%)
<i>Brosimum lactescens</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Couepia</i> sp.	1	0.11	0.04	0.18	0.05	0.11
<i>Diospyrus melinonii</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Dipteryx odorata</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Mabea guianensis</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Phenakospermum guyanensis</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Rauwolfia</i> sp.	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Simaruba amara</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Siparuna guianensis</i>	1	0.11	0.04	0.18	0.05	0.11
<i>Swartzia polyphylla</i>	1	0.11	0.04	0.18	0.05	0.11
<i>Trichilia septentrionalis</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Machaerium</i> sp.	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11
<i>Mucuna altissima</i>	1	0.11	0.03	0.18	0.05	0.11



