

Caracterização estrutural em uma floresta de terra firme no estado do Amapá, Brasil

Anderson Pedro Bernardina Batista^{1*}, Wegliane Campelo da Silva Aparício², Perseu da Silva Aparício², Vanessa Silva dos Santos⁴, Robson Borges de Lima², José Marcio de Mello¹

¹Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Florestais, CEP 37200-000, Lavras, MG, Brasil

²Universidade do Estado do Amapá, Campus I, CEP 68900-000, Centro, Macapá, AP, Brasil

³Universidade Federal do Amapá, Campus Marco Zero, CEP 68903-419, Macapá, AP, Brasil

⁴Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência Florestal, CEP 52171-900, Dois Irmãos, Recife, PE, Brasil

*Autor correspondente:

anderson_pedro22@yahoo.com.br

Termos para indexação:

Fitossociologia
Florística
Distribuição espacial

Index terms:

Phytosociology
Floristics
Spatial distribution

Resumo - O objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição florística, estrutura e distribuição espacial das espécies arbóreas em uma floresta de terra firme no Estado do Amapá. Foram coletados dados dendrométricos e florísticos em 200 unidades amostrais terciárias, sendo analisadas as árvores com diâmetro a 1,30 m do solo (DAP) \geq 40 cm. Foram calculados parâmetros fitossociológicos, distribuição espacial e índice de diversidade de Shannon. No levantamento foram amostrados 4.030 indivíduos arbóreos, distribuídos em 37 famílias e 201 espécies, sendo *Goupia glabra* (cupiúba) a espécie de maior valor de importância (VI). A área florestal apresenta características de floresta preservada. A amostragem revelou que a vegetação arbórea ocorre com maior proporção de espécies com distribuição espacial aleatória, no entanto, as espécies como maior VI se distribuíram de forma agregada na área.

Histórico do artigo:

Recebido em 13/04/2014
Aprovado em 19/03/2015
Publicado em 31/03/2015

doi: 10.4336/2015.pfb.35.81.689

Structural characterization in a upland forest in the state of Amapá, Brazil

Abstract - The aim of this study was to characterize the floristic composition, structure and spatial distribution of tree species in an upland forest in the state of Amapá, Brazil. Dendrometric and floristic data were collected at 200 tertiary sampling units. It were analyzed data from trees with diameter at 1.30 m above soil level (DBH) \geq 40 cm. Phytosociology, spatial distribution and Shannon diversity index were calculated. It were surveyed 4,030 individual trees, distributed in 37 families and 201 species. *Goupia glabra* (cupiúba) was the species with highest importance value (IV). The forest area presented characteristics of preserved forest. Sampling revealed that tree species occur with a higher proportion of species with random spatial distribution, however, the species with higher VI had aggregate distribution in the area.

Introdução

O estado do Amapá possui uma área de 143,4 mil km², sendo 71,86% compostos por floresta densa de terra firme, que é o tipo de vegetação mais representativo da região (Rabelo, 2008). Dentre as características dessa vegetação, destacam-se a alta diversidade por unidade de área e vegetação de alto porte. Em termos de proteção florestal, esse estado é privilegiado, sendo considerado o mais preservado do Brasil, com 19 unidades de conservação, sendo 12 federais, cinco estaduais e duas municipais, representando 62% do seu território. Dentre as florestas públicas do Estado, destaca-se a Floresta Estadual do Amapá (FLOTA/AP) que representa um instrumento eficaz de política pública para o desenvolvimento econômico e uso sustentável dos recursos florestais (Amapá, 2009, 2013).

Antes de qualquer plano de ação, é necessário conhecer a composição e a estrutura florestal, pois essa informação é indispensável para a elaboração de planos de manejo sustentável (Costa Junior et al., 2008). Neste contexto, a análise fitossociológica possibilita melhor conhecimento e entendimento das espécies que compõem a floresta, possibilitando um melhor planejamento para o estabelecimento de estratégias adequadas para a conservação e manejo. Além disso, práticas de exploração desordenada dos recursos naturais das florestas podem ocasionar a perda da biodiversidade, entre outros impactos negativos. Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho foi analisar a composição florística, estrutura e distribuição espacial das espécies arbóreas na floresta de terra firme no estado do Amapá, módulo pertencente a Floresta Estadual do Amapá (FLOTA/AP).

Material e métodos

A área de estudo compreende o módulo III da Floresta Estadual do Amapá, cuja extensão é de 742.960 ha. A área abrange os municípios Pedra Branca, Porto Grande, Ferreira Gomes, Tartarugalzinho, Pracuúba, Amapá e Calçoene, em proporções diferentes, conforme o Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF) (Amapá, 2009, 2013). Segundo a classificação do IBGE (2012) a vegetação predominante nesta área é constituída pelas tipologias: Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô (FTFDBP), Floresta de Terra Firme Densa Submontana (FTFDsm) e Transição Cerrado Floresta (TCF). O clima da região é do tipo Af, quente-úmido, com chuvas em

todas as estações do ano, segundo a classificação de Köppen, conforme (Kottek et al., 2006). A temperatura média para todo o estado é em torno de 25 °C, em que as médias máximas e mínimas atingem, respectivamente, 32 °C e 22 °C, e a precipitação média anual na região é de 2.284 mm (Drummond et al., 2008).

Foram utilizados dados dendrométricos e florísticos do inventário realizado na Floresta Estadual do Amapá, obtido no Instituto Estadual de Florestas do Amapá (IEF/AP). Foram implantadas 10 unidades primárias (UP) de 8 ha cada, totalizando um universo amostral de 80 ha. Essas estão divididas em cinco unidades secundárias (US) que são subdivididas em quatro unidades terciárias (UT) de 20 x 200 m, que foram sorteadas e distribuídas de forma aleatória na floresta, compreendendo as tipologias florestais: Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô (FTFDBP) com oito UP; Floresta de Terra Firme Densa Submontana (FTFDsm) com uma UP; e Transição Cerrado Floresta (TCF) também uma UP.

Dentro de cada UT foram mensurados todos os indivíduos arbóreos com diâmetro a 1,30 m do solo (DAP) \geq 40 cm. Foram coletados materiais botânicos para a identificação, as exsicatas foram incorporadas ao Herbário da Universidade Federal Rural da Amazônia e foram classificadas segundo o sistema APG II (Angiosperm Phylogeny Group, 2003). A nomenclatura científica foi atualizada conforme Missouri Botanical Garden (Trópicos, 2014).

Foram calculados para todas as espécies arbóreas adultas os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta e relativa (DA e DR); frequência absoluta e relativa (FA e FR); dominância absoluta e relativa (DoA e DoR); valor de importância (VI); e valor de cobertura (VC), conforme Felfili & Resende (2003). Os cálculos foram realizados por meio do software Mata Nativa 2 (Cientec, 2006) e pacote vegan (Oksanen et al., 2013) na plataforma R (R Core Team, 2013). É importante destacar que para os cálculos foram consideradas as UT que totalizaram $n = 200$.

A diversidade de espécies foi analisada empregando-se o índice de diversidade de Shannon (H'), considerando maior a diversidade florística, quanto maior o valor de H' . O Índice de Pielou (J') foi empregado para medir a proporção da diversidade observada em relação à máxima diversidade esperada. Os valores podem variar de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior a uniformidade do local (Felfili & Resende, 2003). Estes índices foram calculados com auxílio do software Mata

Nativa 2 (Cientec, 2006) e pacote vegan (Oksanen et al., 2013) na plataforma R (R Core Team, 2013).

A similaridade florística entre as tipologias foi avaliada por meio da técnica de agrupamento (cluster). Para análise de agrupamento foi aplicada a distância euclidiana como medida de dissimilaridade e o algoritmo de Ward para delimitação dos grupos, conforme Souza et al. (1997) e Batista et al. (2013). O processamento foi realizado com auxílio do pacote vegan (Oksanen et al., 2013) na plataforma R (R Core Team, 2013) e software Statistica 8 (Statsoft, 2012).

Para avaliar a distribuição espacial das espécies foi utilizado o índice de Payandeh (Pi), dado pela razão da variância do número de indivíduos, por unidade amostral, e a média do número de indivíduos. Para o cálculo utilizou-se o software Mata Nativa 2 (Cientec, 2006).

Resultados e discussão

No levantamento foram amostrados 4.030 indivíduos arbóreos, pertencentes a 37 famílias, 118 gêneros e 201 espécies. Dessas, 44 foram identificadas apenas em nível de gênero e 2 não foram identificadas (Tabela 1).

As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae (46), seguida por Sapotaceae (19), Lecythidaceae (12), Lauraceae (9), Meliaceae (8), Vochysiaceae (8), Apocynaceae (7), Chrysobalanaceae (7), Moraceae (7), Burseraceae (6), Malvaceae (6), Myristicaceae (6) e Urticaceae (6), correspondendo a 73,13% da riqueza total. Resultados semelhantes foram encontrados por Pereira et al. (2011) em 1,1 ha de terra firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Iratapuru no Amapá, onde encontraram 623 indivíduos distribuídos em 101 espécies, agrupadas em 32 famílias botânicas, sendo Fabaceae, Lauraceae, Sapotaceae e Lecythidaceae as que apresentaram maior riqueza, responsáveis por 61,6% do total das espécies amostradas. Pereira et al. (2007) em seu estudo na FLONA do Amapá, também encontraram a família Fabaceae com maior percentual de espécies.

Das 37 famílias encontradas neste estudo, 11 (29,72%) apresentaram apenas uma espécie, foram elas: Araliaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Calophyllaceae, Dichapellaceae, Goupiaceae, Lacistemataceae, Rubiaceae, Salicaceae, Simaroubaceae e Siparunaceae. Possivelmente, essas

famílias são constituídas de poucas espécies na área ou o nível de inclusão de $DAP \geq 40$ cm adotado neste trabalho restringiu a inclusão de outros representantes dessas famílias. Outra possível explicação seria a substituição de espécies dessas famílias no processo sucessional natural em áreas de florestas maduras.

Foi observado que das 201 espécies amostradas na área de estudo, 58 (28,85%) estiveram presentes nas três tipologias florestais estudadas (TCF, FTFDSm e FTFDBP). Na tipologia TCF foram encontradas 104 espécies, sendo que cinco foram exclusivas desta tipologia. Das 128 espécies amostradas na FTFDSm, quatro ocorreram exclusivamente nesta tipologia e, das 188 espécies encontradas na FTFDBP, 57 foram encontradas apenas nessa tipologia.

Considerando a diversidade florística, o índice de Shannon (H') calculado foi de 4,61 nats ind.⁻¹. Esse valor foi superior ao encontrado por Pereira et al. (2007) na Floresta Nacional do Amapá (4,07 nats ind.⁻¹), e por Francez et al. (2007) que estudou mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal, no Pará, antes da exploração (4,29 nats ind.⁻¹) e após (4,27 nats ind.⁻¹). Portanto, conforme o índice de Shannon encontrado, a área estudada apresenta uma relevante diversidade, podendo-se inferir que a mesma sofreu pouca perturbação. O índice de Pielou (J') encontrado para a área de estudo foi de 0,88 demonstrando uma boa uniformidade na distribuição do número de indivíduos pelo número de espécies.

Os valores de diversidade (H') e equabilidade (J') exibiram proximidade para as diferentes tipologias florestais estudadas: Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô (FTFDBP) ($H' = 4,57$ nats ind.⁻¹, $J' = 0,87$), Floresta de Terra Firme Densa Submontana (FTFDSm) ($H' = 4,10$ nats ind.⁻¹, $J' = 0,90$) e transição Cerrado Floresta (TCF) ($H' = 4,18$ nats ind.⁻¹, $J' = 0,90$).

Na Figura 1 é possível verificar a formação de dois grupos, com maior similaridade florística entre FTFDSm e TCF, formando de forma explícita um grupo, enquanto que a FTFDBP demonstrou menor semelhança das demais, ficando isolada em outro grupo. Esse fato pode ser explicado pela maior riqueza e diversidade encontrada para a FTFDBP, visto que nessa tipologia foram registradas 188 espécies, sendo 57 exclusivas, contribuindo com maior riqueza de espécies para a área florestal.

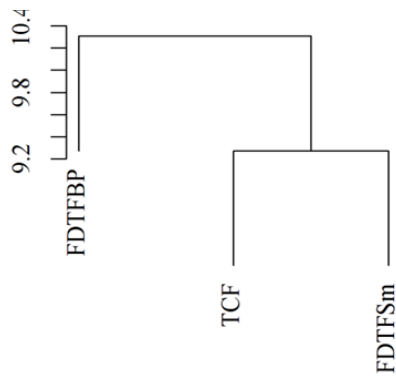


Figura 1. Dendrograma gerado a partir da análise agrupamento, por meio do método de Ward e distância euclidiana, para as tipologias: TCF=Transição cerrado/floresta, FTFDSm=Floresta de terra firme densa submontana e FTFDBP=Floresta de terra firme densa de baixo platô.

Em termos de abundância, as espécies que se destacaram foram: *Goupia glabra* (cupiúba) com 237 indivíduos em toda amostragem, seguida de *Eschweilera* sp. (matamatá vermelho), com 160

indivíduos, *Carapa guianensis* (andiroba) com 152 indivíduos, *Eschweilera coriacea* (matamatá branco) com 134 indivíduos e *Vochysia* sp.1 (quaruba), com 126 indivíduos. Essas espécies foram amostradas nas três tipologias estudadas. Alves & Miranda (2008), analisando a estrutura de uma floresta de terra firme no Pará, também encontraram *Goupia glabra* como a mais abundante, com 4.305 indivíduos. Vale salientar que 25 espécies (12,43%) apresentaram apenas um indivíduo (DA = 0,01), dentre elas: *Zygia ramiflora*, *Pouteria* sp.3, *Eriotheca longipedicellata*, *Eperua* sp., *Oxandra acuminata*, *Protium pilosum*, entre outras (Tabela 1). Essas espécies são consideradas por Oliveira et al. (2008) como “localmente raras” e merecem atenção do ponto de vista conservacionista. Espécies com baixa abundância local apresentam maior risco de extinção por estocasticidade demográfica, ambiental ou genética (Alves & Miranda, 2008).

As espécies que apresentaram maiores valores para densidade relativa, em ordem decrescente, foram: *Goupia glabra*, *Eschweilera* sp., *Carapa guianensis*, *Eschweilera coriacea* e *Vochysia* sp.1, representando 14,51% do total (Tabela 1).

Tabela 1. Florística e parâmetros fitossociológicos dos indivíduos arbóreos amostrados na floresta de terra firme no Amapá.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Goupia glabra</i>	2,16	4,25	45,5	3,06	1,09	6,41	10,7	13,7	A	X	X	X
<i>Vochysia</i> sp.1	1,15	2,26	29,8	2,01	0,55	3,22	5,48	7,49	A	X	X	X
<i>Carapa guianensis</i>	1,38	2,73	37,8	2,55	0,37	2,17	4,89	7,44	TA	X	X	X
<i>Dinizia excelsa</i>	0,57	1,13	16,7	1,13	0,83	4,88	6,01	7,14	A	X	X	X
<i>Eschweilera</i> sp.	1,46	2,87	31,6	2,13	0,36	2,13	5	7,13	A	X	X	X
<i>Eschweilera coriacea</i>	1,22	2,4	30,6	2,06	0,29	1,7	4,1	6,15	A	X	X	X
<i>Minuartia guianensis</i>	1,05	2,06	28,7	1,93	0,34	1,97	4,04	5,97	A	X	X	X
<i>Aspidosperma excelsum</i>	0,85	1,67	24,7	1,66	0,43	2,55	4,21	5,88	TA	X	X	X
<i>Conceveiba guianensis</i>	0,88	1,74	28,7	1,93	0,37	2,17	3,91	5,84	TA	X	X	X
<i>Micropholis acutangula</i>	1,12	2,21	24	1,62	0,33	1,95	4,16	5,77	A	X	X	X
<i>Nectandra rubra</i>	0,86	1,69	23,6	1,59	0,4	2,37	4,06	5,65	A	X	X	X
<i>Protium decandrum</i>	1,04	2,04	28,4	1,91	0,29	1,7	3,74	5,65	A	X	X	X
<i>Licania canescens</i>	1,04	2,04	29,8	2,01	0,24	1,44	3,48	5,49	TA	X	X	X
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1,06	2,1	21,1	1,42	0,31	1,83	3,93	5,35	A		X	X
<i>Protium tenuifolium</i>	1	1,97	25,1	1,69	0,27	1,6	3,58	5,27	A	X	X	X
<i>Manilkara huberi</i>	0,81	1,6	24,7	1,66	0,34	1,97	3,57	5,24	TA	X	X	X

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; TA = tendência agrupamento; NA = não agrupada, NI = não identificada). TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Tabela 1. Continuação.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Tachigali mymercophila</i>	0,76	1,49	25,1	1,69	0,28	1,67	3,16	4,85	T A	X	X	X
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,81	1,6	24	1,62	0,27	1,57	3,16	4,78	T A	X	X	X
<i>Vouacapoua americana</i>	0,96	1,88	20	1,35	0,24	1,41	3,29	4,64	A		X	X
<i>Couratari guianensis</i>	0,68	1,35	21,5	1,44	0,31	1,82	3,16	4,6	T A	X	X	X
<i>Sloanea grandiflora</i>	0,79	1,56	26,2	1,76	0,22	1,27	2,83	4,6	T A		X	X
<i>Dipteryx odorata</i>	0,65	1,27	22,2	1,49	0,28	1,62	2,9	4,39	T A	X	X	X
<i>Lecythis lurida</i>	0,8	1,58	22,9	1,54	0,21	1,24	2,82	4,37	T A	X	X	X
<i>Inga auristellae</i>	0,77	1,52	23,6	1,59	0,21	1,21	2,73	4,32	T A	X	X	X
<i>Guarea pubescens</i> subsp. <i>Pubiflora</i>	0,72	1,42	22,6	1,52	0,22	1,3	2,72	4,23	T A	X	X	X
<i>Alexa grandiflora</i>	0,67	1,33	21,5	1,44	0,23	1,33	2,66	4,1	T A	X	X	X
<i>Pouteria caimito</i>	0,82	1,61	20,7	1,4	0,18	1,07	2,69	4,08	A	X	X	X
<i>Abarema jupunba</i>	0,69	1,36	21,5	1,44	0,21	1,25	2,61	4,06	T A		X	X
<i>Qualea albiflora</i>	0,6	1,18	18,6	1,25	0,26	1,55	2,74	3,99	T A	X		X
<i>Bowdichia nitida</i>	0,65	1,27	20	1,35	0,18	1,04	2,32	3,66	T A	X	X	X
<i>Pseudopiptadenia</i> <i>psylostachya</i>	0,56	1,11	18,9	1,27	0,22	1,27	2,38	3,65	T A		X	X
<i>Protium altsonii</i>	0,66	1,31	16,7	1,13	0,18	1,04	2,34	3,47	A	X	X	X
<i>Eperua rubiginosa</i>	0,68	1,35	10,9	0,73	0,22	1,29	2,64	3,37	A	X	X	X
<i>Micropholis venulosa</i>	0,56	1,09	15,6	1,05	0,2	1,16	2,26	3,31	A	X	X	X
<i>Neoxythece elegans</i>	0,62	1,22	17,1	1,15	0,14	0,83	2,05	3,2	A	X	X	X
<i>Osteophloeum</i> <i>platyspermum</i>	0,56	1,09	15,3	1,03	0,17	1	2,1	3,13	A	X	X	X
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,46	0,9	13,5	0,91	0,16	0,95	1,85	2,75	A	X	X	X
<i>Symphonia globulifera</i>	0,46	0,91	15,3	1,03	0,12	0,7	1,62	2,65	T A	X	X	X
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,49	0,97	12,4	0,83	0,14	0,84	1,81	2,65	A		X	X
<i>Iryanthera paraenses</i>	0,46	0,91	13,5	0,91	0,13	0,77	1,69	2,6	A		X	X
<i>Micropholis</i> <i>longipedicellata</i>	0,49	0,97	11,6	0,78	0,13	0,77	1,73	2,52	A	X	X	X
<i>Ocotea</i> sp. 2	0,4	0,79	14,6	0,98	0,12	0,69	1,48	2,46	T A			X
<i>Mouriri apiranga</i>	0,42	0,82	11,3	0,76	0,11	0,65	1,47	2,23	A	X	X	X
<i>Caryocar villosum</i>	0,26	0,5	10,2	0,69	0,17	1,03	1,53	2,21	N A	X	X	X
<i>Virola michelii</i>	0,38	0,75	12	0,81	0,11	0,65	1,4	2,21	T A		X	X
<i>Ecclinusa lanceolata</i>	0,43	0,84	12	0,81	0,1	0,56	1,4	2,21	A	X	X	X
<i>Couma guianensis</i>	0,43	0,84	8,73	0,59	0,09	0,55	1,4	1,98	A	X		X
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,3	0,59	10,6	0,71	0,11	0,63	1,22	1,93	T A	X		X
<i>Manilkara</i> sp.	0,33	0,65	11,3	0,76	0,09	0,52	1,17	1,92	T A	X	X	X
<i>Iryanthera grandis</i>	0,34	0,66	11,3	0,76	0,08	0,48	1,15	1,91	T A	X	X	X

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; T A = tendência agrupamento; N A = não agrupada), NI = não identificada. TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Tabela 1. Continuação.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Licania octandra</i>	0,33	0,65	10,2	0,69	0,09	0,55	1,2	1,88	TA	X		X
<i>Hymenolobium petraeum</i>	0,22	0,43	7,64	0,51	0,16	0,92	1,35	1,87	TA	X	X	X
<i>Caryocar glabrum</i>	0,22	0,43	8,36	0,56	0,14	0,83	1,26	1,82	NA	X	X	X
<i>Parinarium</i> sp.	0,3	0,59	10,2	0,69	0,09	0,53	1,12	1,81	TA		X	X
<i>Bixa arborea</i>	0,3	0,59	9,45	0,64	0,1	0,56	1,15	1,79	TA		X	X
<i>Sloanea garckeana</i>	0,32	0,63	10,6	0,71	0,07	0,39	1,02	1,73	TA	X	X	X
<i>Tachigali paniculata</i>	0,26	0,5	9,45	0,64	0,08	0,49	0,99	1,63	TA		X	X
<i>Pachira</i> sp.	0,26	0,5	9,82	0,66	0,07	0,42	0,92	1,58	NA	X	X	X
<i>Erismia uncinatum</i>	0,2	0,39	8	0,54	0,11	0,62	1,02	1,56	NA	X	X	X
<i>Vantanea parviflora</i>	0,37	0,74	3,64	0,24	0,09	0,54	1,28	1,52	A			X
<i>Simarouba amara</i>	0,26	0,5	8,73	0,59	0,06	0,36	0,86	1,45	TA	X	X	X
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,26	0,5	6,91	0,47	0,07	0,43	0,94	1,4	A		X	X
<i>Taralea oppositifolia</i>	0,25	0,48	8	0,54	0,06	0,35	0,84	1,37	TA	X	X	X
<i>Geissospermum sericeum</i>	0,24	0,47	8	0,54	0,06	0,36	0,82	1,36	TA			X
<i>Virola</i> sp.	0,23	0,45	8	0,54	0,06	0,37	0,82	1,36	TA	X	X	X
<i>Inga</i> sp.1	0,25	0,48	8,36	0,56	0,05	0,29	0,78	1,34	TA	X	X	X
<i>Pouteria</i> sp.4	0,24	0,47	8	0,54	0,05	0,3	0,76	1,3	TA	X		X
<i>Cedrela odorata</i>	0,12	0,23	4,36	0,29	0,12	0,71	0,95	1,24	TA			X
<i>Hirtella</i> sp.	0,24	0,47	5,09	0,34	0,07	0,43	0,89	1,23	A	X	X	X
<i>Couepia excelsa</i>	0,2	0,39	8	0,54	0,05	0,3	0,69	1,23	NA			X
<i>Lecythis pisonis</i>	0,18	0,36	6,91	0,47	0,07	0,4	0,76	1,22	TA	X		X
<i>Dialium guianense</i>	0,2	0,39	7,64	0,51	0,05	0,31	0,71	1,22	TA		X	X
<i>Peltogyne paniculata</i>	0,19	0,38	6,91	0,47	0,06	0,34	0,72	1,19	TA	X	X	X
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,19	0,38	7,64	0,51	0,05	0,29	0,67	1,19	NA	X	X	X
<i>Guatteria</i> sp.	0,19	0,38	7,64	0,51	0,04	0,24	0,62	1,13	NA		X	X
<i>Apeiba tibourbou</i>	0,17	0,34	6,91	0,47	0,05	0,3	0,64	1,11	NA	X	X	X
<i>Pseudolmedia</i> sp.	0,17	0,34	6,91	0,47	0,05	0,27	0,61	1,08	NA		X	X
<i>Parkia multijuga</i>	0,16	0,32	5,09	0,34	0,07	0,41	0,73	1,07	TA	X	X	X
<i>Pourouma heterophylla</i>	0,18	0,36	6,55	0,44	0,03	0,18	0,54	0,98	TA			X
<i>Tachigali</i> sp.	0,16	0,3	5,82	0,39	0,05	0,27	0,57	0,96	TA		X	X
<i>Terminalia amazonia</i>	0,16	0,32	5,45	0,37	0,05	0,27	0,59	0,96	TA	X		X
<i>Lecythis</i> sp.	0,15	0,29	5,45	0,37	0,05	0,27	0,55	0,92	TA			X
<i>Pentaclethra macroleoba</i>	0,19	0,38	4	0,27	0,04	0,24	0,62	0,89	A	X		X
<i>Inga velutina</i>	0,17	0,34	5,09	0,34	0,03	0,2	0,54	0,88	TA		X	X
<i>Anacardium giganteum</i>	0,12	0,23	4	0,27	0,06	0,38	0,61	0,88	TA	X	X	X
<i>Terminalia</i> sp.	0,14	0,27	5,45	0,37	0,04	0,24	0,51	0,88	NA	X		X

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; TA = tendência agrupamento; NA = não agrupada), NI = não identificada. TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Tabela 1. Continuação.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Inga</i> sp.2	0,16	0,32	5,45	0,37	0,03	0,18	0,5	0,87	TA		X	X
<i>Pourouma</i> sp.	0,15	0,29	5,82	0,39	0,03	0,17	0,46	0,85	NA		X	X
<i>Tabebuia</i> sp.	0,13	0,25	4,36	0,29	0,05	0,29	0,54	0,84	TA	X		X
<i>Qualea paraensis</i>	0,14	0,27	3,64	0,24	0,05	0,32	0,59	0,83	A	X		X
<i>Vochysia maxima</i>	0,12	0,23	4,36	0,29	0,04	0,25	0,48	0,78	TA	X	X	X
<i>Ocotea</i> sp.1	0,13	0,25	5,09	0,34	0,03	0,17	0,42	0,77	NA			X
<i>Tabebuia impertiginosa</i>	0,11	0,22	4,36	0,29	0,04	0,25	0,47	0,76	NA	X	X	X
<i>Brosimum</i> sp.	0,11	0,22	4,36	0,29	0,04	0,24	0,46	0,75	NA		X	X
<i>Jacaranda copaia</i>	0,13	0,25	4,73	0,32	0,03	0,17	0,42	0,74	TA	X		X
<i>Aniba burchellii</i>	0,13	0,25	4,36	0,29	0,03	0,18	0,43	0,72	TA		X	X
<i>Vochysia guianensis</i>	0,1	0,2	3,64	0,24	0,04	0,26	0,46	0,7	TA			X
<i>Bagassa guianensis</i>	0,1	0,2	4	0,27	0,04	0,22	0,42	0,69	NA		X	X
<i>Parkia pendula</i>	0,09	0,18	3,64	0,24	0,04	0,25	0,43	0,68	NA	X		X
<i>Naucleopsis</i> sp.	0,12	0,23	3,64	0,24	0,03	0,19	0,42	0,67	TA			X
<i>Astronium lecontei</i>	0,1	0,2	3,64	0,24	0,04	0,22	0,42	0,66	TA	X		X
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,1	0,2	4	0,27	0,03	0,19	0,39	0,66	NA			X
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,12	0,23	4	0,27	0,03	0,16	0,39	0,66	TA	X		X
<i>Pourouma ovata</i>	0,12	0,23	4,73	0,32	0,02	0,1	0,34	0,66	NA		X	X
<i>Zygia racemosa</i>	0,11	0,22	4,36	0,29	0,02	0,14	0,35	0,65	NA		X	X
<i>Cariniana</i> sp.	0,1	0,2	3,27	0,22	0,04	0,2	0,4	0,62	A	X		X
<i>Micropholis melinoniana</i>	0,11	0,22	3,27	0,22	0,03	0,19	0,4	0,62	TA	X		X
<i>Hevea brasiliensis</i>	0,1	0,2	3,27	0,22	0,03	0,2	0,4	0,62	TA	X	X	X
<i>Vochysia</i> sp.2	0,08	0,16	2,55	0,17	0,04	0,21	0,37	0,54	TA		X	X
<i>Qualea retusa</i>	0,08	0,16	2,55	0,17	0,03	0,2	0,36	0,54	TA			X
<i>Licaria cannella</i>	0,09	0,18	3,64	0,24	0,02	0,11	0,29	0,53	NA		X	X
<i>Diospyros</i> sp.1	0,08	0,16	3,27	0,22	0,03	0,15	0,31	0,53	NA		X	X
<i>Poecilanthus effusa</i>	0,09	0,18	2,91	0,2	0,02	0,13	0,31	0,5	TA	X		X
<i>Euxylophora paraensis</i>	0,1	0,2	1,82	0,12	0,03	0,17	0,36	0,49	A	X		X
<i>Parkia nitida</i>	0,08	0,16	3,27	0,22	0,02	0,1	0,26	0,48	NA			X
<i>Micropholis</i> sp.	0,08	0,16	2,91	0,2	0,02	0,12	0,28	0,48	TA	X		X
<i>Humiria balsamifera</i>	0,11	0,22	1,09	0,07	0,03	0,19	0,4	0,48	A	X		X
<i>Rheedia benthamiana</i>	0,06	0,11	2,18	0,15	0,02	0,13	0,24	0,39	NA			X
NI-10	0,06	0,13	2,18	0,15	0,02	0,11	0,24	0,39	TA	X		
<i>Inga paraensis</i>	0,07	0,14	2,55	0,17	0,01	0,07	0,21	0,38	TA	X		X
<i>Laetia procera</i>	0,06	0,11	2,18	0,15	0,02	0,12	0,22	0,37	NA		X	X
<i>Dimorphandra multiflora</i>	0,05	0,09	1,82	0,12	0,03	0,16	0,25	0,37	NA		X	X

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; TA = tendência agrupamento; NA = não agrupada), NI = não identificada. TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Tabela 1. Continuação.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Pouteria engleri</i>	0,06	0,13	1,82	0,12	0,02	0,1	0,23	0,35	A			X
<i>Ocotea</i> sp.3	0,06	0,13	2,18	0,15	0,01	0,07	0,2	0,34	T A		X	X
<i>Chimarris turbinata</i>	0,06	0,13	1,45	0,1	0,02	0,09	0,22	0,32	A			X
<i>Bertholletia excelsa</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,03	0,14	0,22	0,31	N A		X	
<i>Guarea carinata</i>	0,06	0,11	2,18	0,15	0,01	0,05	0,16	0,3	N A			X
<i>Pradosia praealta</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,02	0,13	0,21	0,3	N A	X		X
<i>Ceiba pentandra</i>	0,05	0,09	1,82	0,12	0,01	0,07	0,16	0,28	N A			X
<i>Caraipa grandiflora</i>	0,05	0,09	1,82	0,12	0,01	0,06	0,15	0,27	N A	X		X
<i>Mezilaurus itauba</i>	0,05	0,09	1,82	0,12	0,01	0,06	0,15	0,27	N A			X
<i>Diptotropis</i> sp.	0,05	0,09	1,82	0,12	0,01	0,06	0,15	0,27	N A	X		X
<i>Brosimum lactescens</i>	0,05	0,09	1,82	0,12	0,01	0,05	0,14	0,27	N A	X		X
<i>Tapirira guianensis</i>	0,05	0,09	1,82	0,12	0,01	0,05	0,14	0,26	N A			X
<i>Trymatococcus amazonicus</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,02	0,09	0,16	0,26	N A		X	X
<i>Mouriri sagotiana</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,06	0,14	0,23	N A	X		X
<i>Elizabetha bicolor</i>	0,05	0,09	1,45	0,1	0,01	0,04	0,13	0,23	T A		X	X
<i>Schefflera morototoni</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,06	0,13	0,23	N A	X		X
<i>Endopleura uchi</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,05	0,13	0,22	N A		X	
<i>Swartzia racemosa</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,05	0,13	0,22	N A	X		X
<i>Trichilia septentrionalis</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,05	0,12	0,22	N A			X
<i>Diptotropis purpurea</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,05	0,12	0,22	N A	X		X
<i>Aspidosperma exalatum</i>	0,04	0,07	1,09	0,07	0,01	0,08	0,15	0,22	T A		X	
<i>Guarea macrophylla</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,08	0,13	0,21	N A			X
<i>Swartzia panococo</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,08	0,13	0,21	N A	X		X
<i>Pourouma minor</i>	0,04	0,07	1,45	0,1	0,01	0,03	0,1	0,2	N A			X
<i>Xylopia benthamii</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,08	0,13	0,2	N A		X	X
<i>Cariniana micrantha</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,06	0,11	0,19	N A			X
<i>Anacardium spruceanum</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,05	0,11	0,18	N A		X	X
<i>Licania unguiculata</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,05	0,1	0,18	N A	X		X
<i>Swartzia</i> sp.1	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,05	0,1	0,17	N A	X		X
<i>Swartzia</i> sp.3	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,04	0,1	0,17	N A	X		X
<i>Couratari</i> sp.	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,04	0,1	0,17	N A			X
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,04	0,09	0,17	N A			X
<i>Zygia ramiflora</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0,02	0,12	0,14	0,17	N A			X
<i>Macrolobium</i> sp.	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,04	0,09	0,16	N A			X
<i>Bowdichia virgilioides</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,04	0,09	0,16	A	X		X
<i>Pouteria</i> sp.5	0,03	0,05	0,73	0,05	0,01	0,06	0,11	0,16	N A			X

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; T A = tendência agrupamento; N A = não agrupada), NI = não identificada. TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Tabela 1. Continuação.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Geissospermum vellosii</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,03	0,08	0,16	NA			X
<i>Ambelania acida</i>	0,03	0,05	1,09	0,07	0,01	0,03	0,08	0,16	NA			X
<i>Planchonella</i> sp.	0,02	0,04	0,73	0,05	0,01	0,06	0,1	0,14	NA			X
<i>Protium apiculatum</i>	0,03	0,05	0,73	0,05	0,01	0,04	0,09	0,14	A	X		X
<i>Abarema auriculata</i>	0,03	0,05	0,73	0,05	0,01	0,03	0,09	0,14	A	X	X	X
<i>Licania heteromorpha</i>	0,04	0,07	0,36	0,02	0,01	0,04	0,11	0,13	A			X
<i>Mezilaurus duckei</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0,01	0,05	0,08	0,13	NA		X	X
<i>Tapura guianensis</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0,01	0,05	0,08	0,13	NA	X		X
<i>Siparuna</i> sp.	0,02	0,04	0,73	0,05	0,01	0,03	0,06	0,11	NA			X
<i>Protium sagotianum</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0,01	0,03	0,06	0,11	NA			X
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,03	0,06	0,11	NA	X		
<i>Candolleodendron</i> sp.	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,03	0,06	0,11	NA			X
<i>Diospyros praetermissa</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,06	0,11	NA			X
<i>Tabernaemontana</i> sp.	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,06	0,11	NA			X
<i>Diospyros</i> sp.2	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,06	0,1	NA			X
<i>Pourouma villosa</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,05	0,1	NA			X
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,05	0,1	NA		X	X
<i>Croton</i> sp.	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,05	0,1	NA			X
<i>Tovomita</i> sp.	0,02	0,04	0,73	0,05	0	0,02	0,05	0,1	NA			X
<i>Pouteria</i> sp.3	0,01	0,02	0,36	0,02	0,01	0,03	0,05	0,08	NA	X		
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,07	NA			X
<i>Eperua</i> sp.	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA			X
<i>Oxandra acuminata</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA			X
<i>Protium pilosum</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA			X
<i>Guarea kunthiana</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA			X
<i>Sloanea</i> sp.	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA			X
<i>Mouriri apiranga</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA	X		X
<i>Trichilia</i> sp.	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,04	0,06	NA	X		
<i>Theobroma speciosum</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,03	0,06	NA	X		
<i>Hortia excelsa</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,06	NA			X
<i>Quararibea</i> sp.	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,02	0,03	0,06	NA	X		
<i>Cordia exaltata</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA	X		
<i>Bellucia grossularioides</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
<i>Henriettea spruceana</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA	X		
<i>Pouteria opposita</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
<i>Pouteria</i> sp.1	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; T A = tendência agrupamento; N A = não agrupada), NI = não identificada. TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Tabela 1. Continuação.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Pi	TCF	FTFDSm	FTFDBP
<i>Lacistema grandifolium</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA		X	
<i>Sapium populifolium</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
<i>Miconia pubipetala</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
NI-4	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA	X	X	
<i>Xylopia nitida</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
<i>Ocotea petalantha</i>	0,01	0,02	0,36	0,02	0	0,01	0,03	0,05	NA			X
Total	50,7	100	1486	100	17	100	200	300				

Valores apresentados em ordem decrescente de valor de importância (VI). DA = densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância e Pi = índice de Payandeh (A = agrupamento; T A = tendência agrupamento; N A = não agrupada), NI = não identificada. TCF = transição Cerrado Floresta, FTFDSm = Floresta de Terra Firme Densa Submontana e FTFDBP = Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô.

Essas espécies com maiores densidades podem estar relacionadas com as características favoráveis do ambiente (Holanda et al., 2010) ou até mesmo o estágio de sucessão da área. Assim, o monitoramento da dinâmica florestal pode revelar o comportamento das espécies ao longo do tempo e identificar possíveis fatores que favorecem o ingresso e manutenção destas espécies.

Valencia et al. (1994) em estudo realizado por 1 ha de floresta de terra firme, na Amazônia Equatoriana, em que foram computadas 307 espécies com pelo menos 10 cm de DAP, também relataram a ocorrência da *Eschweilera* aff. *coriacea* (Lecythidaceae) como uma das espécies com maior abundância, sendo as famílias Leguminosae, Lauraceae, Sapotaceae, Moraceae e Burseraceae as mais diversas.

As espécies que apresentaram maiores frequências relativas, em ordem decrescente, foram: *Goupia glabra*, *Carapa guianensis*, *Eschweilera* sp., *Eschweilera coriacea* e *Vochysia* sp.1, sendo espécies amostradas em toda área. Neste sentido, se faz necessário realizar estudos de monitoramentos para obter taxas de recrutamento e mortalidade e dispersão, para inferir sobre a sua distribuição. Espécies com maiores distribuições (amplitude de nicho), apresentam a capacidade de explorar diferentes recursos, além de uma maior tolerância às alterações em seu ambiente (Gaston & Fuller, 2007), podem ter maiores chances de se adaptarem a mudanças naturais ou antrópicas ocorridas no ambiente (Laurance, 2004), sofrendo menor risco de extinção local.

Goupia glabra apresentou valores mais altos de valor de cobertura (VC) e de valor de importância (VI), sendo

que as demais espécies trocaram algumas posições quando considerado o VC ou o VI, porém, não foram consideradas grandes alterações.

Segundo Oliveira & Amaral (2004), o valor de importância (VI) é uma boa ferramenta para gestão da floresta, pois funciona como um indicador da importância ecológica. Neste sentido, tal importância reflete a influência das espécies mais frequentes e dominantes nos processos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna, pois podem fornecer abrigo e alimentação para o conjunto de seres vivos presentes no habitat.

O alto VI de *Goupia glabra* (cupiúba) pode ser explicado pelos seus valores de diâmetro, que são representados na dominância relativa e seu valor de número de indivíduos (densidade relativa). Matos & Amaral (1999), em uma Floresta de Terra Firme no Amazonas, também encontraram *Goupia glabra* como a espécie mais importante, principalmente pelos valores de dominância relativa. No estudo desses autores a espécie foi classificada como de interesse econômico. Essa espécie se enquadra no grupo de espécies de reconhecido valor madeireiro e características tecnológicas para indústria madeireira (Pinheiro et al., 2007; Instituto Natureza Amazônica, 2010). Segundo Lorenzi (2002) a madeira de *Goupia glabra* apresenta alta densidade (0,87 g cm⁻³), é dura e bastante resistente ao ataque de organismos xilófagos, podendo ser indicada para construção naval e civil.

Outra espécie com maior valor de importância foi *Carapa guianensis* (andiroba) que apresentou valores relativamente uniformes de DR = 2,73; FR = 2,55; DoR = 2,17, sendo possível inferir que esta espécie está

menos susceptível ao esgotamento genético nesse estágio da sucessão, devido aos valores uniformes (Matos & Amaral, 1999; Oliveira et al., 2008), porém, estudos de dinâmica florestal podem auxiliar para a confirmação dessas hipóteses. Segundo Ferraz et al. (2002) *Carapa guianensis* é uma espécie de uso múltiplo, sendo que a madeira e o óleo extraído das sementes são os produtos mais importantes.

A composição florística e estrutura horizontal revelou que a área é rica em número de famílias, gêneros e espécies. Resultados semelhantes foram encontrados em outros trabalhos desenvolvidos na Amazônia (Oliveira & Amaral, 2004; Francez et al., 2007; Alves & Miranda, 2008; Oliveira et al., 2008, Pereira et al., 2011). Portanto, considerando a importância de muitas dessas espécies tanto do ponto de vista ecológico quanto econômico para a região Amazônica, estudos mais específicos sobre essas populações são necessários.

Em conformidade com o padrão de distribuição espacial calculado pelo índice de Payandeh (Pi) as espécies na Floresta de Terra Firme no estado do Amapá apresentaram a classificação: não agrupamento ou aleatória (47,26%), tendência ao agrupamento (33,33%) e 19,40% indicam agrupamento (Figura 2).

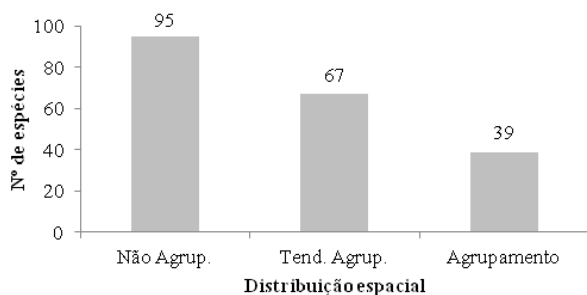


Figura 2. Distribuição espacial das espécies para a área de estudo no estado do Amapá. Distribuição não agrupada, tendência ao agrupamento e distribuição em agrupamento.

Na tipologia FTFDBP, 44 espécies (23,4%) foram classificadas com distribuição espacial agrupada, 96 (51,06%) com distribuição não agrupada e 48 (25,53%) com tendência ao agrupamento; na tipologia FTFDSm, 48 espécies (37,5%) mostraram-se agrupadas, 64 (50%) não agrupadas e 16 (12,5%) com tendência ao agrupamento e na tipologia TCF 20 espécies (19,2%) mostraram-se agrupadas, 69 (66,3%) não agrupadas e 15 (14,4%) com tendência ao agrupamento.

Entre a principal causa que provavelmente favorece a distribuição aleatória, cita-se: diferentes processos

dispersivos sem um padrão definido, desta forma, as espécies ocorrem mais espalhadas na vegetação, com menores valores das médias no número de indivíduos e baixos valores de Pi (geralmente menores que um) e podem, em determinados casos, apresentarem problemas de regeneração natural (Nascimento et al., 2001). A distribuição aleatória também pode estar relacionada com baixa densidade de algumas espécies e o nível de inclusão utilizado neste estudo (Bruzinga et al., 2013), visto que nesse trabalho foi verificado que 12,43% das espécies encontradas na amostra apresentaram apenas um indivíduo.

Entre as dez espécies de maior VI, sete apresentaram a classificação de Pi em agrupamento e três espécies com tendência ao agrupamento. De acordo com Scolforo (1998) a maioria das espécies que compõem uma floresta nativa tem o padrão de distribuição agregado. Para Leite (2001) fatores abióticos como o tipo de solo, estresse hídrico, altitude, intensidade luminosa e fatores bióticos como polinizadores, dispersores e espécies competidoras são algumas das variáveis encontradas capazes de afetar o padrão de distribuição espacial de uma espécie. Begon et al. (2007) relata que a explicação evolutiva mais simples para a distribuição agregada é que os organismos se agregam, quando e onde encontram condições favoráveis à reprodução e à sua sobrevivência. Segundo Cox & Moore (2011), mesmo dentro de um habitat, as espécies podem ocupar micro-habitats diferentes, por estarem cercadas com diferentes condições físicas, ou com falta de recursos que não permitem sua sobrevivência.

Em ambientes heterogêneos o desenvolvimento dos indivíduos arbóreos ocorre com preferência por sítio, luminosidade e fertilidade (Bleher & Böhning-Gaese, 2001; Nascimento et al., 2001; Perry & Dixon, 2002; Brown & Lomolino, 2006) ou pode estar ligada ao processo de dispersão, em que a regeneração ocorre próxima à planta mãe (Leite, 2001) e assim, as populações tendem a ser agrupadas.

Conclusões

A área florestal analisada apresenta características de floresta preservada. A riqueza de espécies entre as tipologias florestais foi separada em dois grupos. A tipologia Floresta de Terra Firme Densa de Baixo Platô contribuiu com maior número de espécies. As espécies de maior valor de importância na área estudada foram

Goupia glabra e *Carapa guianensis*. A maioria das espécies de maior VI apresentam distribuição espacial na forma de manchas (agrupamento).

Rerreferências

- ALVES, J. C. Z. O.; MIRANDA, I. S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 38, n. 4, p. 657-666, 2008.
- AMAPÁ. Instituto Estadual de Florestas do Amapá. **Plano anual de outorga florestal 2010**. Macapá: 2009. 37 p.
- AMAPÁ. Instituto Estadual de Florestas do Amapá. **Plano anual de outorga florestal 2014**. Macapá, 2013. 46 p.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification for orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London, v. 141, p. 399-436, 2003.
- BATISTA, A. P. B.; SANTOS, V. S.; APARÍCIO, W. C. S.; APARÍCIO, P. S.; SILVA, D. A. S. Similaridade e gradientes de riqueza florística em uma floresta de várzea na cidade de Macapá. *Revista Verde*, Mossoró, v. 8, n. 4, p. 152-158, 2013.
- BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWHSEND, C. R. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 592 p.
- BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.
- BLEHER, B.; BÖHNING-GAESE, K. Consequences of frugivore diversity for seed dispersal, seedling establishment and the spatial pattern of seedlings and trees. *Oecologia*, Berlin, v. 129, p. 385-394, 2001.
- BRUZINGA, J. S.; OLIVEIRA, M. L. R.; MACHADO, E. L. M.; LEITE, H. G.; PEREIRA, I. M.; NOGUEIRA, G. S. Distribuição espacial de indivíduos adultos de Pequi. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, v. 42, n. 98, p. 249-256, 2013.
- CIENTEC. **Mata nativa 2**: manual do usuário. Viçosa, MG, 2006. 126 p.
- COSTA JUNIOR, R. F.; FERREIRA, R. L. C.; RODAL, M. J. N.; FELICIANO, A. L. P.; MARAGON, L. C.; SILVA, W. C. Estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de floresta ombrófila densa na mata sul de Pernambuco, nordeste do Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, RS, v.18, n. 2, p. 173-183, 2008.
- COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeografia**: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- DRUMMOND, J. A.; DIAS, T. C. A. C.; BRITO, D. M. C. **Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá**. Macapá, AP: MMA/IBAMA; SEMA/IEF/IPCT, 2008. 128 p.
- FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília, DF: Ed da UNB, 2003. v. 5. 68 p.
- FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera*, D.C): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 32, n. 4, p. 647-660, 2002.
- FRANCEZ, L. M. B.; CARVALHO, J. O. P.; JARDIM, F. C. S. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de Terra Firme na região de Paragominas, PA. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 37, n. 2, p. 219-228, 2007.
- GASTON, K. J.; FULLER, R. A. Biodiversity and extinction: losing the common and the widespread. *Progress in Physical Geography*, v. 31, p. 213-225, 2007.
- HOLANDA, A. C.; FELICIANO, A. L. P.; MARANGON, L. C.; SANTOS, M. S.; MELO, C. L. S. M. S.; PESSOA, M. M. L. Estrutura de espécies arbóreas sob efeito de borda em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Pernambuco. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 34, n. 1, p. 103-114, 2010.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2. ed. rev. e amp. Rio de Janeiro, 2012. 275 p.
- INSTITUTO NATUREZA AMAZÔNICA. **Relatório do inventário florestal amostral da Floresta Estadual do Amapá**. 2010. Não publicado.
- KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 15, p. 259-263, 2006.
- LAURANCE, W. F. Forest-climate interactions in fragmented tropical landscapes. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B, v. 359, p. 345-352, 2004.
- LEITE, E. J. Spatial distribution patterns of riverine forest taxa in Brasília, Brazil. *Forest Ecology and Management*, Amsterdam, v. 140, p. 257-264, 2001.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- MATOS, F. D.; AMARAL, I. L. Análise ecológica de um hectare em floresta ombrófila densa de terra firme, estrada de várzea, Amazonas Brasil. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 29, n. 3, p. 365-379, 1999.
- NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta ombrófila mista em Nova Prata, RS. *Ciência Florestal*, Santa Maria, RS, v. 11, n. 1, p. 105-119, 2001.
- OKSANEN, J.; BLANCHET, F. G.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; MINCHIN, P. R.; O'HARA, R. B.; SIMPSON, P. S.; STEVENS, M. H. H.; WAGNER, H. **Vegan**: Community Ecology Package: R package version 2.0-9. 2013.
- OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L.; RAMOS, M. B. P.; NOBRE, A. D.; COUTO, L. B.; SAHDO, R. M. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 38, n. 4, p. 627-642, 2008.
- OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 34, n. 1, 2004.
- PEREIRA, L. A.; SOBRINHO, F. A. P.; COSTA NETO, S. V. Florística e estrutura de uma mata de terra firme na Reserva de

- Desenvolvimento Sustentável Rio Iratapuru, Amapá, Amazônia Oriental, Brasil. **Floresta**, Curitiba, v. 41, n. 1, p. 113-122, 2011.
- PEREIRA, L. A.; SENA, K. S.; SANTOS, M. R.; COSTA NETO, S. V. Aspectos florísticos da Flona do Amapá e sua importância na conservação da biodiversidade. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 693-695, 2007.
- PERRY, J. N.; DIXON, P. M. A new method to measure spatial association for ecological count data. **Ecoscience**, Sainte-Foy, v. 9, p. 133-141, 2002.
- PINHEIRO, K. A. O.; CARVALHO, J. O. P. D.; QUANZ, B.; FRANCEZ, L. M. D. B.; SCHWATZ, G. Fitossociologia de uma área de preservação permanente no leste da Amazônia: indicação de espécies para recuperação de áreas alteradas. **Floresta**, Curitiba, v. 37, n. 2, p. 175-187, 2007.
- RABELO, B. V. (Coord). **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do ZEE**. 3. ed. Macapá: Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Equipe Técnica do Programa Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amapá, 2008. 139 p.
- R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, 2013. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 15 maio 2014.
- SCOLFORO, J. R. S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/ FAEPE, 1998.
- SOUZA, A. L.; FERREIRA, R. L. C.; XAVIER, A. **Análise de agrupamento aplicada à área florestal**. Viçosa, MG: SIF, 1997. 109 p.
- STATSOFT. **Statistica: Data Analysis Software System: version 8**. 2012.
- TROPICOS. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/>>. Acesso em: 15 maio 2014.
- VALENCIA, R.; BALSLEV, H.; PAZ Y MINO, G. C. High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador. **Biodiversity and Conservation**, New Zealand, v. 3, p. 21-28, 1994.

