

Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil

Tiago Monteiro CONDÉ¹, Helio TONINI²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo caracterizar a composição florística e fitossociológica de uma floresta nativa no município de Caracaraí, Roraima, Brasil. Foram inventariadas todas as árvores com DAP ≥ 10 cm em 9 parcelas permanentes de 100 x 100 m (1 ha cada). Foram observados 4.724 indivíduos (525 ind.ha⁻¹), distribuídos em 42 famílias botânicas, 111 gêneros e 165 espécies. As famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae (1.883), Lecythidaceae (609) e Sapotaceae (434), perfazendo 52% do total de indivíduos amostrados. O grupo composto por espécies pioneiras apresentou maior número de indivíduos (219 ind.ha⁻¹), seguido das secundárias (193 ind.ha⁻¹) e climácicas (113 ind.ha⁻¹). No entanto, as secundárias obtiveram maior número de espécies (95), em detrimento de climácicas (44) e pioneiras (26). O índice de diversidade de Shannon ($H' = 3,27$) e o valor de equabilidade de Pielou ($J = 0,64$) foram inferiores aos obtidos em outros inventários florísticos na Amazônia Legal, contribuindo para isso o tamanho populacional de *Pentaclethra macroloba*. As espécies *Pentaclethra macroloba* (52,1), *Eschweilera bracteosa* (23,7) e *Pouteria caimito* (8,1) apresentaram os maiores valores de importância, perfazendo 28% do VI total. A maior parte dos indivíduos amostrados (71,3% = 374 ind.ha⁻¹) foram registrados no estrato médio (12,4 m \leq altura < 26,5 m) da floresta. A comunidade florestal pode ser considerada bem estruturada, madura e diversa, portanto em bom estado de conservação.

PALAVRAS-CHAVE: diversidade, espécies amazônicas, Fabaceae, *Pentaclethra macroloba*.

Phytosociology of a dense ombrophilous forest in the northern Amazon, Roraima, Brazil

ABSTRACT

This study was carried out to characterize species composition and phytosociology of a native forest located at Caracaraí, Roraima, Brazil. All trees with breast diameter (DBH) above 10 cm in nine 1-ha-permanent plots (100 x 100 m each) were inventoried. We observed 4,724 individuals (525 trees per hectare) distributed in 42 families, 111 genera and 165 species. The families with greater number of individuals were Fabaceae (1883), Lecythidaceae (609) and Sapotaceae (434), comprising 52% of the total. The higher densities of individuals were observed in the pioneer (219 trees ha⁻¹), followed by secondary (193 trees ha⁻¹) and climax species (113 trees ha⁻¹). However, species of secondary group had the highest species richness (95), followed by the climax (44) and the pioneer (26). The Shannon diversity index ($H' = 3.27$) and the value of Pielou equability ($J = 0.64$) were lower than those obtained in other floristic inventories in the Amazon, because of the high occurrence of *Pentaclethra macroloba*. The importance values (VI) were higher for *Pentaclethra macroloba* (52.1), *Eschweilera bracteosa* (23.7) and *Pouteria caimito* (8.1). The importance values of these three species alone accounted for 28% of the total VI across species. Most of the individuals (71.3% = 374 trees ha⁻¹) were recorded in the middle stratum (12.4 m \leq height < 26.5 m) of forest. The forest community can be considered well-structured, mature and diverse, and so it is in good state of conservation.

KEYWORDS: Amazon species, diversity, Fabaceae, *Pentaclethra macroloba*.

¹ Universidade Estadual de Roraima (UERR) – Coordenação de Ciências Exatas e Agrárias. Av. Senador Helio Campos, s/n, CEP 69373-000, Rorainópolis/RR. Email: tiagonaforesta@gmail.com

² Embrapa Agressilvipastoril. Rodovia MT 222, km 2,5, CEP:78550-970, Sinop/MT. Email: helio.tonini@embrapa.br

INTRODUÇÃO

As comunidades arbóreas tropicais são de especial interesse em estudos de fitossociologia, devido à ampla variedade de padrões e processos relacionados às suas diversidades. A floresta Amazônica ainda é pouco conhecida floristicamente: as grandes lacunas de conhecimento em termos geográficos e o pequeno número de coleções disponíveis em herbários impedem um mapeamento acurado da distribuição das plantas e da biodiversidade e a identificação de regiões de endemismo, dificultando o planejamento adequado para a conservação e o uso sustentável da biota regional (Hopkins 2007).

A região norte da Amazônia Brasileira, que se estende do nordeste do estado do Amazonas, sul do estado de Roraima e a porção do estado do Pará, localizada cerca de 300 km ao norte do Rio Amazonas e incluindo o extremo sul da Guiana, foi considerada por Hopkins (2007) como uma das regiões de alta biodiversidade esperada e baixo conhecimento botânico.

O estado de Roraima carece de informações confiáveis a respeito de seus biomas, principalmente de suas florestas que atualmente estão sofrendo modificações estruturais, oriundas de desmatamentos, construções de vicinais ligadas a assentamentos de reforma agrária e de extração de madeira sem critério. Em trabalho realizado por Barni *et al.* (2012), foram realizadas constatações de perdas de biodiversidade de florestas no sul do estado de Roraima, contribuindo para emissão significativa de gás carbônico à atmosfera, ligadas principalmente a expansão da malha viária amazônica e projetos de assentamento de reforma agrária.

Informações sobre a estrutura e a composição florística obtidas através dos inventários florestais estão entre as principais ferramentas disponíveis para a avaliação do potencial de uma floresta e a definição de estratégias de manejo (Francez *et al.* 2007). Diversos estudos desenvolvidos na Amazônia têm demonstrado que os ambientes florestais de terra firme, ou seja, as florestas de platô e vertente apresentam alta diversidade, representada por poucos indivíduos de cada espécie e com valores bastante variáveis de diversidade e similaridade (Prance *et al.* 1976; Lima Filho *et al.* 2004).

Em termos de manejo florestal sustentado para a produção de madeira, as diferenças regionais na fitofisionomia das florestas, na autoecologia das espécies e no contexto socioeconômico em que a atividade é praticada tornam de grande importância a geração de informações em áreas ainda pouco estudadas como o estado de Roraima.

Na Amazônia são vários os estudos envolvendo diferentes intensidades de exploração florestal, utilizando-se ou não tratamentos silviculturais, com o intuito de detectar alterações ocorridas na composição florística, nas taxas de crescimento, na regeneração, na mortalidade e ingresso (Finegan e Camacho 1999; Carvalho *et al.* 2004). Segundo Silva *et al.* (2005), as

parcelas permanentes são a fonte mais confiável de detecção das modificações estruturais em ecossistemas florestais.

Estudos dessa natureza fornecem parâmetros confiáveis para subsidiar a classificação de espécies arbóreas em grupos sucessionais (pioneira-secundária-clímax), levando-se em consideração: exigências de luz, ecologia, dinâmica e crescimento das espécies em clareiras naturais e antrópicas e em áreas sem distúrbios. Segundo Santos *et al.* (2004) e Archanjo *et al.* (2012), a maioria dessas classificações se baseiam na divisão das espécies florestais entre aquelas de estágios iniciais e tardios da sucessão.

O presente estudo visa caracterizar a composição florística e fitossociológica de uma floresta nativa ainda não manejada em uma área de manejo florestal no município de Caracará, Roraima, relacionando os aspectos da diversidade, da estrutura e do estado de conservação da mesma.

MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental está localizada no município de Caracará, no estado de Roraima, Brasil. A formação florestal em estudo é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa de terra firme e está completamente inserida no Plano de Manejo Florestal Sustentável da empresa Madeireira Vale Verde Ltda.. A área destinada ao manejo florestal perfaz 17.205,4 ha. A topografia da Área de Manejo Florestal (AMF) é de suave a ondulada, com altitude variando de 60 a 120 m na parte oeste e uma região de serra na parte sudoeste, onde a altitude pode chegar a 330 m. Os solos predominantes da AMF são: Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA) e Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA), conforme descrito em Vale Verde (2012).

O município de Caracará é parcialmente dividido pelo Rio Branco e detém a maior área física de Roraima. O clima, segundo a classificação Köppen, é do tipo tropical chuvoso sem estação seca (Af), com os totais anuais de precipitação pluviométrica relativamente elevada, em torno de 1.750 mm (Programa Calha Norte 2010).

Utilizando o método descrito por Silva *et al.* (2005), foram instaladas aleatoriamente nove parcelas permanentes de 1 ha cada (100 x 100 m), com uma distância mínima em torno de 50 m entre cada uma, em ambientes semelhantes de floresta nativa ainda não manejada, portanto em bom estado de conservação em Caracará-RR, Brasil (Datum SAD69, Coordenadas Geográficas: 60°56'0" W e 1°50'30" N). Cada parcela permanente foi subdividida em 100 subparcelas (10 x 10 m cada), iniciando-se pelo canto sudoeste. Nestas subparcelas foram mensuradas e identificadas botanicamente todas as árvores com DAP \geq 10 cm. Todas as subparcelas foram numeradas e todas as árvores com DAP \geq 10 cm foram plaqueteadas e pintadas ao ponto de medição, estabelecido a 1,30 m do solo, conforme Silva *et al.* (2005).

A identificação botânica foi realizada mediante inventário florístico realizado por parobotânico do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Um exemplar de cada espécie foi coletado. As amostras foram submetidas à secagem em estufa (70 °C) por 48 horas em laboratório na Embrapa Roraima. Em seguida, as amostras foram encaminhadas ao Herbário INPA, sendo identificadas comparadamente com as exsicatas disponíveis nesse herbário. Uma exsicata de cada espécie foi depositada no laboratório da Embrapa Roraima. As conferências e atualizações da nomenclatura botânica foram realizadas mediante consulta ao banco de dados do Missouri Botanical Garden (Mobot 2011). As espécies foram classificadas pelo sistema proposto pelo *Angiosperm Phylogeny Group* (APG III 2009).

A diversidade foi calculada mediante o emprego do índice de Shannon (H'), na base logarítmica natural, e a uniformidade através da equabilidade de Pielou (J), conforme Magurran (1988). Na análise da estrutura horizontal foram considerados os seguintes parâmetros para cada espécie: Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR); Dominância Absoluta (DoA) e Dominância Relativa (DoR); Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR) e Valor de Importância (VI), conforme recomendado por Müller-Dombois e Elleberg (1974). A importância ecológica das famílias no ecossistema florestal foi estimada a partir do Índice de Valor de Importância Familiar (IVIF), que foi obtido através da soma da diversidade (n° de espécies da família / n° total de espécies), densidade e dominância relativas (Mori e Boom 1983).

Para analisar a estrutura vertical, a floresta foi classificada em três estratos verticais de altura total (HT), conforme descrito por Souza et al. (2003): estrato inferior (EI) - árvores com $HT < (H_m - 1\sigma)$; estrato médio (EM) - árvores com $(H_m - 1\sigma) \leq HT < (H_m + 1\sigma)$; estrato superior (ES) - árvores com $HT \geq (H_m + 1\sigma)$, onde H_m é a média e σ é o desvio padrão das alturas totais (HT) dos indivíduos amostrados. Todos os indivíduos foram mensurados em altura e distância horizontal utilizando (Vertex IV - Haglöf), com exceção das palmeiras, que não tiveram suas alturas mensuradas. Visando avaliar a importância ecológica das espécies arbóreas através de sua representatividade na estrutura vertical da floresta amostrada, foram geradas estimativas dos parâmetros de Posição Sociológica Absoluta (PSA_i) e Posição Sociológica Relativa (PSR_i) por espécie (i), mediante as expressões (Finol 1971):

$$PSA_i = \sum_{j=1}^I \left(\frac{N_j}{N} \right) \cdot N_{ij} \quad PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^S PSA_i} \cdot 100$$

Em que:

N_j = número de indivíduos do i-ésimo estrato;

N = número total de indivíduos de todas as espécies, em todos os estratos;

N_{ij} = número de indivíduos da i-ésima espécie no j-ésimo estrato de altura;

S = número total de espécies amostradas.

Todas as espécies foram classificadas conforme o grupo sucessional, segundo a classificação de Budowski (1965): pioneiras (espécies de crescimento geralmente rápido, encontradas principalmente em clareiras); secundárias (espécies de crescimento geralmente moderado, encontradas principalmente em florestas em fase de regeneração) e climácicas ou clímax (espécies de crescimento geralmente lento, encontradas em florestas maduras); para isso foram reunidas informações disponíveis na literatura (Lorenzi 1992; Parrotta et al. 1995; Lorenzi 2002).

RESULTADOS

Composição Florística

Foram amostrados 4.724 indivíduos (525 ind.ha⁻¹), distribuídos em 42 famílias botânicas, 111 gêneros e 165 espécies (Tabela 1). Foram encontradas 40 “espécies raras” ou “localmente raras” (24%). As famílias botânicas que apresentaram maior número de indivíduos foram: Fabaceae (1.883), Lecythydaceae (609), Sapotaceae (434), perfazendo 52% do total de indivíduos amostrados.

Com relação à riqueza de espécies, as famílias com maior representatividade foram: Fabaceae (33), Sapotaceae (11), Apocynaceae (9), Moraceae (8), Lauraceae (8), Annonaceae (7), Chrysobalanaceae (7), Lecythydaceae (7) e Urticaceae (7). As cinco famílias que apresentaram maior quantidade de gêneros distintos foram: Fabaceae (22), Sapotaceae (5), Apocynaceae (5), Moraceae (5) e Lecythydaceae (5).

Estrutura e Classificação Ecológica das Espécies

As espécies *Pentaclethra macroloba* (52,06), *Eschweilera bracteosa* (23,72) e *Pouteria caimito* (8,10) apresentaram os maiores valores de importância, perfazendo 28% do VI total (Tabela 2). Com relação ao Índice de Valor de Importância Familiar (IVIF), os cinco maiores valores foram alcançados por Fabaceae (93,2), Lecythydaceae (34,8), Sapotaceae (29,4), Lauraceae (13,1) e Chrysobalanaceae (12,6) que, somados, perfazem 61% do IVIF total (Tabela 3). Fabaceae obteve também os maiores valores de PSR (42,4%), DR (39,9%), DoR (33,3%) e DIVR (20,0%).

A floresta foi classificada em três estratos verticais: estrato inferior (EI, no qual $HT < 12,41$ m); estrato médio (EM, $12,41 \leq HT < 26,46$) e estrato superior (ES, $HT \geq 26,46$). As espécies que tiveram os maiores valores de PSR foram: *Pentaclethra macroloba* (34,6%), *Eschweilera bracteosa* (11,5%) e *Pouteria caimito* (4,6%) (Tabela 2).

Tabela 1 - Estimativas dos parâmetros fitossociológicos e categorias sucessionais das espécies arbóreas amostradas na Floresta Ombrófila Densa em Caracarái, Roraima, Brasil.

Família/Espécie	Nome popular	N	CS	EI	EM	ES	VI
Anacardiaceae		18					
<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	Cajuí	10	CL	1	7	2	1,80
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo	8	PI	2	6	0	1,02
Annonaceae		172					
<i>Annona ambotay</i> Aubl.	Araticum-do-mato	1	PI	1	0	0	0,18
<i>Annona haematantha</i> Miq.	Araticum	1	PI	1	0	0	0,18
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr	Envira-surucucú	35	SE	1	33	1	2,49
<i>Gutteria citriodora</i> Ducke	Invira-amarela	1	SE	1	0	0	0,18
<i>Gutteria discolor</i> R.E. Fr.	Invira-branca	5	SE	0	5	0	0,74
<i>Gutteria guianensis</i> (Aubl.) R.E. Fr.	Invira-preta	7	SE	0	6	1	0,71
<i>Xylopia parviflora</i> Spruce	Envira-sarará	122	PI	2	93	27	5,39
Apocynaceae		95					
<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Pepino-do-mato	28	SE	9	18	1	1,96
<i>Aspidosperma album</i> (Vahl) Benoist ex Pichon	Pequiá-marfim	4	CL	0	2	2	0,81
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Araracanga	1	CL	0	0	1	0,28
<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth.	Carapanaúba	9	SE	2	5	2	1,70
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Pau-marfim	3	SE	0	3	0	0,39
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	Quina-quina	1	SE	1	0	0	0,18
<i>Geissospermum sericeum</i> Miers	Quinarana	45	SE	6	36	3	3,79
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuuba	2	SE	0	2	0	0,39
<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Mull. Arg.	Pimenta-de-lontra	2	SE	2	0	0	0,35
Araliaceae		2					
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Morototó	2	SE	0	1	1	0,52
Arecaceae		254					
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G. Mey.	Tucumã	2	SE	-	-	-	0,37
<i>Euterpe precatória</i> Martius	Açaí-solteiro	89	SE	-	-	-	3,70
<i>Maximiliana maripa</i> (Aubl.) Drude	Inajá	10	SE	-	-	-	1,20
<i>Oenocarpus bacaba</i> Martius	Bacaba	146	SE	-	-	-	0,78
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius	Patuá	5	SE	-	-	-	5,68
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Pachiúba	2	CL	-	-	-	0,20
Bignoniaceae		33					
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don.	Caroba	33	PI	2	25	6	2,66
Boraginaceae		14					
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Freijó-branco	14	SE	2	12	0	1,34
Burseraceae		161					
<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Triana & Planch.	Breu	73	SE	13	59	1	3,56
<i>Protium apiculatum</i> Swart	Breu-vermelho	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Protium robustum</i> (Swart) D.M. Porter	Breu-folha-larga	2	SE	0	2	0	0,36
<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Breu-peludo	69	SE	7	54	8	3,88
<i>Trattinnickia peruviana</i> Loes.	Breu branco	1	PI	1	0	0	0,18
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	Breu-manga	15	PI	1	13	1	2,01
Caryocaraceae		1					
<i>Caryocar glabrum</i> Pers.	Pequiá	1	CL	0	0	1	0,52
Celastraceae		2					
<i>Maytenus guianensis</i> Klotzsch	Chichuá	2	SE	1	1	0	0,38

Tabela 1 - Continuação

Família/Espécie	Nome popular	N	CS	EI	EM	ES	VI
Chrysobalanaceae		225					
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	Batinga	7	SE	0	1	6	1,60
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Caraipé-branco	5	SE	2	3	0	0,77
<i>Licania adolphoduckei</i> Prance	Macucu	1	CL	0	0	1	0,35
<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch.	Caraipé	145	CL	19	122	4	6,03
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Macacuí	64	SE	0	54	10	3,87
<i>Licania longistyla</i> (Hook. f.) Fritsch.	Caraiperana	1	CL	0	1	0	0,18
<i>Licania micrantha</i> Miq.	Pintadinho	2	SE	0	2	0	0,38
Clusiaceae		1					
<i>Garcinia macrophylla</i> Martius	Bacuri	1	CL	0	1	0	0,19
Combretaceae		8					
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Tanibuca	6	SE	0	3	3	1,13
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Cuiarana	2	SE	0	1	1	1,01
Elaeocarpaceae		12					
<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	Urucurana	9	SE	3	5	1	1,21
<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	Urucuranaçu	2	SE	1	1	0	0,21
<i>Sloanea synandra</i> Spruce ex Benth.	Urucurana-branca	1	SE	0	1	0	0,18
Euphorbiaceae		51					
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	Gaivotinha	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	Seringa-de-arara	8	SE	7	1	0	1,14
<i>Croton lanjouwensis</i> Jabl.	Dima	42	PI	1	27	14	3,80
Fabaceae		1883					
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	Saboeiro	5	PI	2	3	0	0,65
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	Sucupira-amarela	1	CL	0	0	1	0,30
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Cedrorana	9	PI	0	3	6	1,75
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Jutáí	7	SE	0	3	4	1,17
<i>Dimorphandra coccinea</i> Ducke	Angico	1	PI	1	0	0	0,18
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim-ferro	6	CL	0	2	4	2,29
<i>Diploptropis martiusii</i> Benth.	Sucupira-preta	6	CL	2	4	0	0,80
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Orelha-de-macaco	8	SE	1	4	3	1,25
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	12	SE	0	6	6	1,95
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim-pedra	7	CL	0	2	5	1,80
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	Mirarema	14	SE	0	6	8	2,47
<i>Hymenolobium sericeum</i> Ducke	Angelim-rajado	1	CL	0	0	1	0,31
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá-branco	62	SE	4	54	4	3,46
<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá-de-macaco	49	SE	6	41	2	2,70
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-chichica	7	PI	4	3	0	0,94
<i>Inga longiflora</i> Spruce ex Benth.	Ingarana	18	PI	1	14	3	1,15
<i>Inga pezizifera</i> Benth.	Ingá-vermelho	1	PI	0	0	1	0,35
<i>Macrolobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	Iperana	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Tento	1	SE	0	0	1	0,20
<i>Ormosia</i> sp.	Tento-preto	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Angelim-saia	14	SE	0	10	4	1,53
<i>Parkia nitida</i> Miq.	Faveira-branca	1	SE	0	1	0	0,20
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Fava-bolota	9	SE	0	4	5	1,77
<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kuntze	Paracaxi	1496	PI	243	1198	55	52,06

Tabela 1 - Continuação

Família/Espécie	Nome popular	N	CS	EI	EM	ES	VI
<i>Piptadenia poeppigii</i> (Poepp.) Klotzsch ex Benth.	Cambará	24	SE	1	15	8	2,29
<i>Platymiscium duckei</i> Huber	Macacaúba	1	SE	0	0	1	0,19
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G. P. Lewis & M. P. Lima	Angico-branco	34	PI	0	14	20	3,65
<i>Sclerolobium guianense</i> Benth.	Tachi-preto	73	PI	3	58	12	5,09
<i>Stryphnodendron guianense</i> (Aubl.) Benth.	Faveira-camusé	4	PI	1	3	0	0,43
<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	Piritó	1	CL	0	1	0	0,40
<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	Carrapatinho	2	CL	1	1	0	0,22
<i>Swartzia reticulata</i> Ducke	Coração-de-negro	1	CL	1	0	0	0,18
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Angelim- amargoso	6	CL	1	3	2	1,29
Goupiaceae		41					
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba	41	PI	0	15	26	5,41
Humiriaceae		4					
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uichi-liso	1	CL	0	1	0	0,21
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	Uichi-de-morcego	3	SE	0	2	1	0,45
Icacinaceae		26					
<i>Poraqueiba guianensis</i> Aubl.	Mari-bravo	26	SE	0	23	3	2,35
Lacistemataceae		1					
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	Apuizinho	1	SE	0	1	0	0,18
Lauraceae		184					
<i>Aniba ferrea</i> Kubitzki	Louro-ferro	1	CL	0	1	0	0,19
<i>Licaria aritu</i> Ducke	Louro-aritu	39	SE	1	29	9	3,27
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	Louro-cravo	90	SE	17	67	6	4,15
<i>Ocotea matogrossensis</i> Vatt.	Louro-abacate	7	CL	2	5	0	0,83
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	Canelinha	1	CL	1	0	0	0,18
<i>Ocotea cinerea</i> van der Werff	Louro-preto	41	CL	3	25	13	4,42
<i>Ocotea minor</i> Vicentini	Canela-da-mata	1	CL	1	0	0	0,18
<i>Ocotea nitida</i> (Meisn.) Rohwer	Louro-amarelo	4	CL	0	4	0	0,41
Lecythidaceae		609					
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl.	Castanha-do-Brasil	14	SE	0	3	11	5,81
<i>Couratari longipedicellata</i> W.A. Rodrigues	Estopeiro	2	CL	1	0	1	0,64
<i>Couratari stellata</i> A.C. Sm.	Taurari	2	CL	0	0	2	0,63
<i>Eschweilera atropetiolata</i> S.A.Mori	Castanharana	61	CL	4	44	13	4,05
<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex O. Berg) Miers	Mata-matá-amarelo	528	CL	49	392	87	23,72
<i>Gustavia hexapetala</i> (Aubl.) Sm.	General	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Lecythis prancei</i> S.A. Mori	Jarana-amarela	1	CL	0	1	0	0,18
Malvaceae		46					
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Invira-pente- macaco	36	PI	1	34	1	2,53
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	Paineira	6	SE	0	5	1	0,98
<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	Açoita-cavalo	3	SE	0	2	1	0,61
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Cupuí	1	CL	0	1	0	0,18
Melastomataceae		15					
<i>Miconia argyrophylla</i> DC.	Bochuchu	1	PI	0	0	1	0,19
<i>Mouriri angulicosta</i> Morley	Muiráuba	13	SE	5	8	0	1,11
<i>Mouriri duckeana</i> Morley	Muriri	1	SE	1	0	0	0,18
Meliaceae		7					
<i>Guarea convergens</i> T.D. Penn.	Cedrinho-Jitó	7	SE	2	5	0	0,65

Tabela 1 - Continuação

Família/Espécie	Nome popular	N	CS	EI	EM	ES	VI
Monimiaceae		15					
<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.	Capitiú	15	SE	3	12	0	1,20
Moraceae		81					
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Pau-rainha	10	SE	0	8	2	1,40
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Guariúba	9	CL	0	7	2	1,31
<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Figueira-apuí	6	SE	0	1	5	1,42
<i>Ficus trigona</i> L. f.	Figueira	1	SE	0	0	1	0,20
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	Muiratinga	51	SE	7	39	5	3,08
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	Jaca-brava	2	CL	2	0	0	0,36
<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	Língua-de-tucano	1	CL	1	0	0	0,18
Myristicaceae		189					
<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	Ucuuba-punã	61	CL	6	52	3	3,49
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Ucuuba-vermelha	78	SE	14	62	2	3,62
<i>Virola michelii</i> Heckel	Ucuuba-preta	50	SE	1	42	7	3,28
Myrtaceae		9					
<i>Calyptanthes crebra</i> McVaugh	Araçá	3	SE	0	3	0	0,54
<i>Calyptanthes cuspidata</i> DC.	Araçá-do-mato	1	SE	1	0	0	0,18
<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Murtinha	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Myrcia huallagae</i> McVaugh	Goiaba-do-mato	3	SE	1	2	0	0,53
<i>Myrcia rufipila</i> McVaugh.	Araçá-bravo	1	SE	0	1	0	0,19
Ochnaceae		7					
<i>Lacunaria jenmanii</i> (Oliv.) Ducke	Fruta-de-mutum	1	CL	1	0	0	0,19
<i>Quiina negrensis</i> A.C. Sm.	Moela-de-mutum	6	SE	2	4	0	0,93
Olacaceae		2					
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	Pau-vermelho	2	CL	0	1	1	0,39
Rubiaceae		9					
<i>Duroia eriopila</i> L. f.	Apurú	9	SE	0	9	0	0,42
Rutaceae		2					
<i>Nycticalanthus speciosus</i> Ducke	Folha-de-espada	1	CL	0	1	0	0,18
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tamanqueira	1	SE	0	1	0	0,18
Salicaceae		4					
<i>Casearia javitensis</i> Kunth.	Cafezeiro-do-mato	1	SE	0	1	0	0,18
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler.	Pau-jacaré	3	SE	0	1	2	0,70
Sapindaceae		29					
<i>Toulicia guianensis</i> Aubl.	Pitomba-brava	29	SE	1	27	1	2,06
Sapotaceae		434					
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	Maçarandubarana	1	SE	1	0	0	0,18
<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	Abiurana-bacuri	3	SE	0	1	2	0,39
<i>Lucuma speciosa</i> Ducke	Abacatão	76	SE	3	41	32	7,36
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	Maçaranduba	55	CL	2	27	26	6,96
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Balata	73	SE	3	62	8	3,84
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Balatinha	5	SE	1	3	1	0,88
<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T.D.Penn.	Abiurana-roxa	1	SE	0	1	0	0,19
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Abiurana- vermelha	188	SE	15	162	11	8,10
<i>Pouteria elegans</i> (A. DC.) Baehni	Abiurana-branca	7	SE	1	4	2	0,97
<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Abiu-branco	24	SE	0	20	4	2,12

Tabela 1 - Continuação

Família/Espécie	Nome popular	N	CS	EI	EM	ES	VI
<i>Pouteria peruviansis</i> (Aubrév.) Bernardi	Abiurana-ferro	1	SE	0	1	0	0,18
Simaroubaceae		6					
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	6	SE	2	2	2	1,09
Stemonuraceae		1					
<i>Discophora guianensis</i> Miers	Pombinho	1	SE	0	1	0	0,19
Ulmaceae		3					
<i>Ampelocera edentula</i> Kuhl.	Ampelocera	3	SE	1	2	0	0,55
Urticaceae		21					
<i>Cecropia purpurascens</i> C.C. Berg.	Embaúba-branca	1	PI	0	1	0	0,19
<i>Cecropia sciadophylla</i> Martius	Embaúba-brava	7	PI	0	6	1	1,03
<i>Coussapoa latifolia</i> Aubl.	Mata-pau	1	SE	0	0	1	0,19
<i>Coussapoa orthoneura</i> Standl.	Figueirinha	1	SE	0	0	1	0,19
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Embaúba-torém	8	PI	0	6	2	0,75
<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	Embaúba-formiga	1	PI	1	0	0	0,18
<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	Embaúba-da-mata	2	PI	1	1	0	0,36
Violaceae		21					
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Catoré-branco	3	SE	1	2	0	0,57
<i>Rinorea macrocarpa</i> (Mart.) Kuntze	Canela-de-velho	18	SE	9	9	0	1,23
Vochysiaceae		26					
<i>Erismia bracteosum</i> Ducke	Quaruba	3	CL	0	3	0	0,58
<i>Erismia fuscum</i> Ducke	Caferana	6	CL	0	4	2	1,47
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Rabo-de-arraia	11	CL	0	1	10	2,58
<i>Vochysia biloba</i> Ducke	Quarubarana	6	CL	0	0	6	1,66
Total geral		4724					

N = número de indivíduos; CS = Classe sucessional (PI: Pioneira, SE: Secundária, CL: Clímaca); EI = estrato inferior (HT < 12,41 m); EM = estrato médio (12,41 m ≤ HT < 26,46 m); ES = estrato superior (HT ≥ 26,46 m); VI = valor de importância (DR+FR+DoR).

Tabela 2 - Relação das espécies arbóreas inventariadas e suas respectivas estimativas dos parâmetros na Floresta Ombrófila Densa em Caracará, Roraima, Brasil, em ordem decrescente de VI.

Espécie	N	Vertical					Horizontal			
		PSA	PSR	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1496	901	34,6	166,2	31,7	4,7	19,0	100	1,4	52,1
<i>Eschweilera bracteosa</i>	528	298	11,5	58,7	11,2	2,8	11,2	100	1,4	23,7
<i>Pouteria caimito</i>	188	119	4,6	20,9	4,0	0,7	2,8	100	1,4	8,1
<i>Lucuma speciosa</i>	76	34	1,3	8,4	1,6	1,1	4,4	100	1,4	7,4
<i>Manilkara huberi</i>	55	23	0,9	6,1	1,2	1,1	4,4	100	1,4	7,0
<i>Licania apetala</i>	145	91	3,5	16,1	3,1	0,4	1,6	100	1,4	6,0
<i>Bertholletia excelsa</i>	14	3	0,1	1,6	0,3	1,1	4,5	78	1,1	5,8
<i>Oenocarpus bacaba</i>	146	24	0,9	16,2	3,1	0,3	1,2	100	1,4	5,7
<i>Goupia glabra</i>	41	14	0,5	4,6	0,9	0,8	3,2	100	1,4	5,4
Sub-Totais	2689	1508	58,0	298,8	56,9	12,9	52,3	877,8	11,9	121,1
Outras espécies	2035	1094	42,0	226,1	43,1	11,7	47,7	6500,0	88,1	178,9
Total	4724	2601	100	524,9	100	24,6	100	7377,8	100	300

N = número de indivíduos; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; VI = valor de importância (DR+FR+DoR).

Tabela 3 - Relação das famílias botânicas inventariadas e suas respectivas estimativas dos parâmetros na Floresta Ombrófila Densa em Caracará, Roraima, Brasil, em ordem decrescente de IVIF.

Família	N	Vertical			Horizontal					
		PSA	PSR	DA	DR	DoA	DoR	DIVA	DIVR	IVIF
Fabaceae	1883	1101	42,4	209,2	39,9	8,2	33,3	0,20	20,0	93,19
Lecythidaceae	609	337	13,0	67,7	12,9	4,3	17,6	0,04	4,2	34,78
Sapotaceae	434	244	9,4	48,2	9,2	3,3	13,6	0,07	6,7	29,41
Lauraceae	184	101	3,9	20,4	3,9	1,1	4,3	0,05	4,8	13,05
Chrysobalanaceae	225	136	5,2	25,0	4,8	0,9	3,6	0,04	4,2	12,60
Arecaceae	254	-	-	28,2	5,4	0,5	2,0	0,04	3,6	11,05
Apocynaceae	95	51,5	2,0	10,6	2,0	0,6	2,6	0,05	5,5	10,05
Annonaceae	172	102	3,9	19,1	3,6	0,5	2,0	0,04	4,2	9,87
Burseraceae	161	97	3,7	17,9	3,4	0,5	2,1	0,04	3,6	9,13
Sub-Totais	4017	2171	83,5	446,3	85,0	19,98	81,126	0,57	56,97	223,13
Outras famílias	707	430	16,5	78,6	15,0	4,6	18,9	0,43	43,0	76,87
Total geral	4724	2601	100	524,9	100	24,6	100	1,00	100	300

N = número de indivíduos; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; DIVA = diversidade absoluta; DIVR = diversidade relativa; IVIF = índice de valor de importância familiar (DR + DoR + DIVR).

A classificação sucessional das espécies amostradas resultou na maior densidade do grupo de indivíduos composto por pioneiras (219 ind.ha⁻¹), em detrimento de secundárias (193 ind.ha⁻¹) e climáticas (113 ind.ha⁻¹), no entanto, maior riqueza de espécies foi registrada no grupo das secundárias (95 espécies), em detrimento de climáticas (44) e pioneiras (26). Com relação à distribuição diamétrica das categorias sucessionais, os grupos das pioneiras e secundárias predominaram nas três primeiras classes diamétricas, sendo ultrapassadas pelo grupo de climáticas a partir da sexta classe diamétrica (Figura 1).

Diversidade e uniformidade

O índice de diversidade de Shannon (H') encontrado neste estudo foi de 3,27. O valor de equabilidade de Pielou (J) encontrado neste estudo foi de 0,64. A espécie *Pentaclethra*

macroloba totalizou 1.496 indivíduos (\bar{N} = 166 ind.ha⁻¹), ou seja, 31,7% do total de indivíduos amostrados, apresentando uma distribuição espacial uniforme na floresta estudada. Foi escolhida aleatoriamente uma das parcelas estudadas para demonstrar esse padrão espacial (Figura 2).

DISCUSSÃO

Composição Florística

Das “espécies raras” ou “localmente raras” encontradas, ou seja, com apenas um indivíduo por hectare, pode-se citar *Cedrelinga cateniformis*, *Dinizia excelsa*, *Hymenaea courbaril*, *Qualea paraensis*, *Parkia pendula* e *Couepia bracteosa*, apresentadas como espécies de valor comercial dentro do Plano de Manejo Florestal Sustentável da empresa Madeireira Vale Verde Ltda. (Vale Verde 2012).

O percentual de espécies raras encontrado pode ser considerado baixo por se tratar de uma floresta intacta, ou seja, ainda não manejada, principalmente em relação a alguns estudos realizados na Amazônia Legal: 44% em Oliveira *et al.* (2003) e 49% em Silva *et al.* (2008). Porém cabe salientar, que a intensidade amostral foi de apenas 0,05% da área de manejo florestal e pode não refletir a quantidade total de espécies raras presentes nessa floresta.

Em relação à riqueza de indivíduos nas famílias botânicas, o resultado deste estudo foi bastante similar ao encontrado por Oliveira e Amaral (2004) em uma floresta de terra firme na Amazônia Central, que também encontraram grande número de indivíduos oriundos das famílias Fabaceae, Lecythidaceae e Sapotaceae.

A maior riqueza de espécies e gêneros pertencentes à Fabaceae neste estudo corrobora com outros estudos realizados

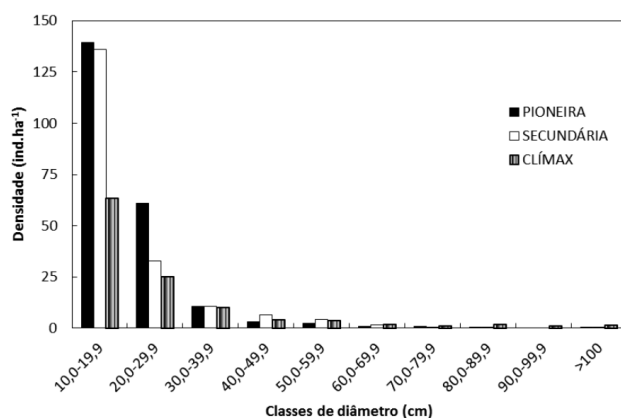


Figura 1 - Frequência de indivíduos por hectare por classe diamétrica por categoria sucessional na Floresta Ombrófila Densa em Caracará, Roraima, Brasil.

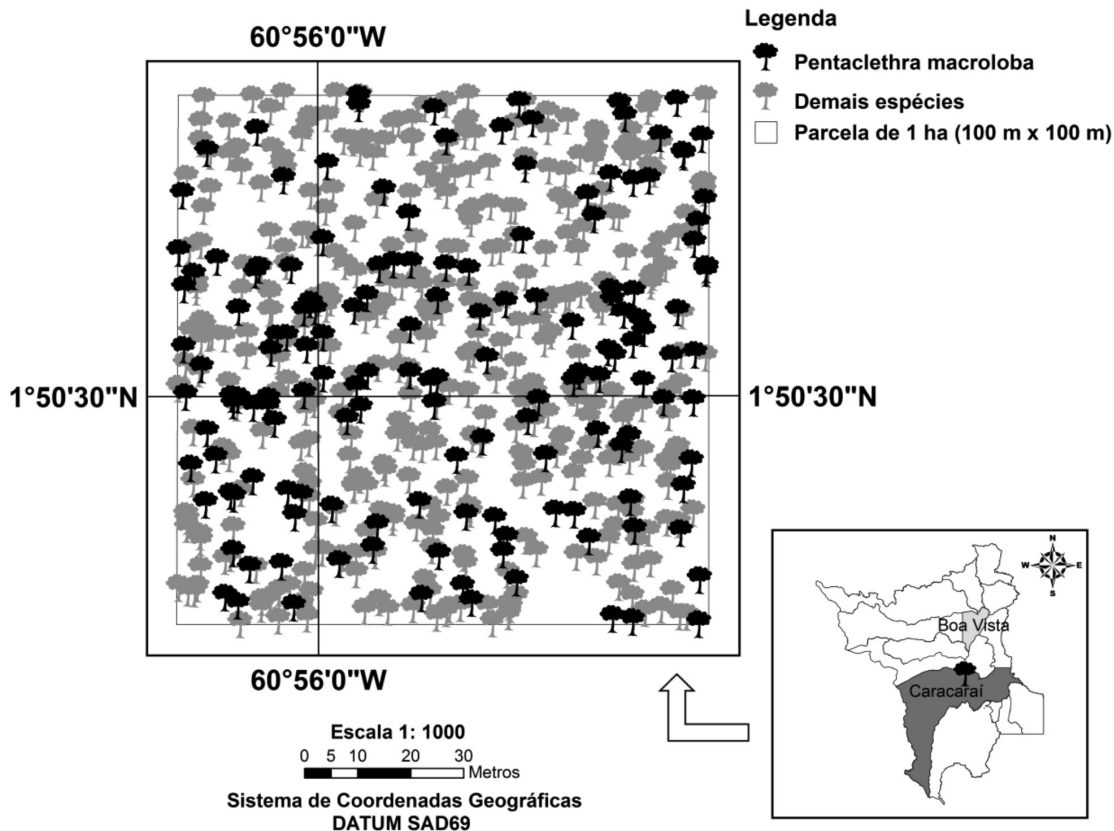


Figura 2 - Distribuição espacial de *Pentaclethra macroloba* em relação às demais espécies encontradas em uma parcela de um hectare na Floresta Ombrófila Densa em Caracarái, Roraima, Brasil.

na Amazônia Legal, nos municípios de Caracarái-RR (Alarcón e Peixoto 2007), Cantá-RR (Silva 2003), Santa Bárbara do Pará-PA (Santos e Jardim 2006) e a 90 km a nordeste de Manaus-AM (Oliveira *et al.* 2008).

Estrutura e Classificação Ecológica das Espécies

O destaque de *Pentaclethra macroloba* e *Eschweilera bracteosa* nesta comunidade florestal ocorreu devido aos altos valores encontrados de densidade relativa e dominância relativa. Em um estudo realizado por Santos e Jardim (2006), em floresta de várzea no município de Santa Bárbara do Pará-PA, *Pentaclethra macroloba* alcançou o quinto maior valor de VI (11,62), com 6,79% de densidade relativa e 4,70% de dominância relativa. Oliveira e Amaral (2004), em uma floresta de terra firme na Amazônia Central, encontraram o mais alto valor de importância (9,97) para a espécie *Eschweilera bracteosa*, com 3,89% de densidade relativa e 3,78% de dominância relativa.

O resultado encontrado neste estudo para o IVIF (61% do total) das cinco famílias Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Lauraceae e Chrysobalanaceae é bastante similar aos obtidos por Oliveira *et al.* (2008) e Silva *et al.* (2008). Em relação à

estratificação vertical da floresta, a maioria dos indivíduos foi encontrada no EM (71,30% = 374 ind.ha⁻¹), seguidos por ES (16,6% = 87 ind.ha⁻¹) e EI (12,11% = 64 ind.ha⁻¹), indicando que poucos indivíduos conseguem atingir o dossel (ES) da floresta. Embora o número de indivíduos do grupo de pioneiras tenha sido ligeiramente superior aos demais grupos, a floresta estudada apresentou maior riqueza de espécies secundárias, em detrimento de climácicas e pioneiras, podendo ser considerada madura e com boa heterogeneidade de espécies.

O dossel (ES) dessa comunidade florestal apresentou grande quantidade de indivíduos do grupo climácico (27,6%), com destaque para a presença de espécies consideradas valiosas para o manejo florestal madeireiro e que geralmente estão associadas a florestas em estado avançado de sucessão ecológica, como é o caso de *Hymenolobium excelsum* (5 ind.), *Eschweilera bracteosa* (87 ind.), *Manilkara huberi* (26 ind.) *Qualea paraensis* (10 ind.) e *Ocotea cinerea* (13 ind.). Poucos indivíduos do grupo de pioneiras ocorreram no dossel (17,2%), provavelmente associados a áreas de clareiras ocasionadas por perturbações naturais, como a queda grandes árvores senescentes, sendo espécies típicas dessa condição

Cecropia sciadophylla (1 ind.), *Pentaclethra macroloba* (55 ind) e *Pourouma guianensis* (2 ind).

A presença marcante da pioneira *P. macroloba* no dossel está relacionada a fatores como produção precoce de sementes em larga escala (iniciando aos dois anos de idade) com alta taxa de germinação (Joker e Salazar 2000) e extrema eficiência na absorção de nitrogênio (Cavaleri *et al.* 2006) proporcionando um crescimento muito rápido (Lorenzi 2002).

A distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados por hectare foi representada por uma curva decrescente (curva em forma de “J” invertido) que descreve o comportamento padrão em florestas inequidâneas, ou seja, florestas nativas (Oliveira e Amaral 2004; Souza *et al.* 2006; Gonçalves e Santos 2008).

Diversidade e uniformidade

O valor de diversidade ($H' = 3,27$) encontrado neste estudo está abaixo dos limites esperados para florestas tropicais (Knight 1975), e abaixo do valor obtido em alguns inventários florísticos realizados em Roraima e em outros estados da Amazônia Legal, como por exemplo: 4,66 em 1 ha de parcelas em Caracará-RR (Alarcón e Peixoto 2007); 3,39 em 3,6 ha amostrados em transectos e ponto-quadrante de floresta em Cantá-RR (Silva 2003); 4,25 em 1.400,30 ha de parcelas em Almeirim-PA (Alves e Miranda 2008) e 5,10 em 1,0 ha de transectos em Manaus-AM (Oliveira *et al.* 2008).

Cabe ressaltar que o valor de 3,27 observado neste estudo se deve em grande parte à presença marcante da espécie *Pentaclethra macroloba* ($\bar{N} = 166 \text{ ind. ha}^{-1}$), que apresentou uma distribuição espacial uniforme em toda floresta. Para Malheiros *et al.* (2009), a distinção entre florestas tropicais ocorre, principalmente, pela maior dominância de determinadas espécies na comunidade e por uma baixa semelhança florística ao nível genérico.

Deve-se ressaltar que a riqueza e a diversidade das espécies arbóreas tropicais podem variar conforme a intensidade amostral utilizada. Rolim e Nascimento (1997), ao estudarem as variações no Índice de Shannon em uma comunidade florestal amostrada por censo, simulando diferentes intensidades amostrais, detectaram diferenças significativas para o valor do índice em algumas intensidades, o que indica que estas comparações devem ser realizadas de forma cuidadosa.

A maioria dos estudos sobre a diversidade de espécies arbóreas em florestas tropicais se fundamenta no conceito de área mínima amostral, originado da relação ou curva espécie-área, que é utilizada para estabelecer o tamanho adequado da amostra em diferentes ambientes (Arrhenius 1921; Oliveira *et al.* 2008). Segundo Schilling e Batista (2008), esse conceito assume que a comunidade vegetal é uma entidade espacialmente discreta, com composição de espécies fixa e definida. Os mesmos autores afirmam que, em

florestas tropicais, a definição dos limites das comunidades torna-se particularmente difícil e, devido à alta riqueza de espécies, a curva não apresenta estabilização mesmo com grandes tamanhos de amostra.

Neste estudo a curva espécie-área demonstrou que a amostragem (9 ha) não foi suficiente para a obtenção de um patamar, ou seja, para a estabilização da curva de acumulação de espécies (Figura 3). Já em floresta primária não manejada no município de Prainha-PA, Yared *et al.* (1998) observaram a estabilização da curva espécie-área ocorrendo entre 2 e 2,5 ha.

O valor de equabilidade de Pielou ($J = 0,64$) pode ser considerado relativamente baixo, comparado a outros estudos realizados na Amazônia onde os valores encontram-se entre 0,75 a 0,92 (Kunz *et al.* 2008; Alves e Miranda, 2008; Oliveira *et al.* 2008). A baixa equabilidade pode ser atribuída a poucas espécies que ocorreram com elevado número de indivíduos, com destaque para *Pentaclethra macroloba*.

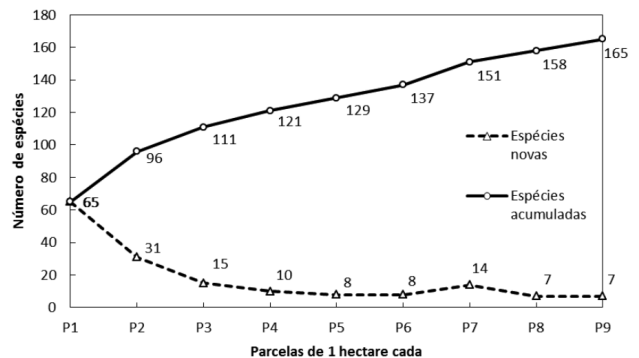


Figura 3 - Curva da relação espécie-área em nove hectares de parcelas permanentes inventariadas na Floresta Ombrófila Densa em Caracará, Roraima, Brasil.

CONCLUSÕES

Baseando-se na composição florística e fitossociológica encontrada nos nove hectares, a floresta nativa ainda não manejada presente na área de manejo florestal em Caracará-RR, Brasil, pode ser considerada bem estruturada, madura e diversa, caracterizando bom estado de conservação, visto que a heterogeneidade de espécies (165) foi composta principalmente por espécies secundárias (95) e tardias (44).

Porém, foi constatado que a espécie pioneira *Pentaclethra macroloba* esteve uniformemente presente em todos os estratos verticais da floresta, perfazendo 31,7% dos indivíduos amostrados, sendo considerada como grande responsável pela redução dos valores dos índices de diversidade (H') e equabilidade (J) na floresta estudada.

A floresta demonstrou boa aptidão para o manejo florestal, contendo espécies de valor comercial (*Goupia glabra*,

Qualea paraensis, *Manilkara huberi*, etc), porém, estratégias de controle populacional devem ser pensadas em relação às espécies de colonização, estabelecimento e regeneração agressivas como *Pentaclethra macroloba*.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Embrapa Roraima, Programa de Mestrado em Recursos Naturais (PRONAT/UFRR) e também ao apoio logístico da Madeireira Vale Verde Ltda., fundamentais para a realização dessa pesquisa.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Alarcón, J.G.S.; Peixoto, A.L. 2007. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracará, Roraima, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 2: 33-60.
- Alves, J.C.Z.O.; Miranda, I.S. 2008. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. *Acta Amazonica*, 38: 657-666.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 2. 105-121.
- Archanjo, K.M.P.A.; Silva, G.F.; Chichorro, J.F.; Soares, C.P.B. 2012. Estrutura do componente arbóreo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó, Cachoeiro de Itapemerim, Espírito Santo, Brasil. *Floresta*, 42: 145-160.
- Arrhenius, O. 1921. Species and area. *Journal of Ecology*, 9: 95-99.
- Barni, P.E.; Fearnside, P.M.; Graça, P.M.L.A. 2012. Desmatamento no sul do Estado de Roraima: padrões de distribuição em função de Projetos de Assentamento do INCRA e da distância das principais rodovias (BR-174 e BR-210). *Acta Amazonica*, 42: 183-192.
- Budowski, G. 1965. Distribution of tropical american rain Forest species in the light of sucessional processes. *Turrialba*, 15: 40-42.
- Carvalho, J.O.P.; Silva, J.N.M.; Lopes, J.C.A. 2004. Growth rate of a terra firme rain forest in Brazilian Amazonia over an eight-year period in response to logging. *Acta Amazonica*, 34: 209-217.
- Cavaleri, M.O.; Oberbauer, S.F.; Ryan, M.G. 2006. Wood CO₂ efflux in a primary tropical rain forest. *Global Change Biology*, 12: 1-17.
- Finegan, B.; Camacho, M. 1999. Stand dynamics in a logged and silviculturally treated Costa Rican rain forest, 1988-1996. *Forest Ecology and Management*, 121: 177-189.
- Finol, U.H. 1971. Nuevos parametros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. *Revista Forestal Venezolana*, 18: 12. 29-42.
- Francez, L.M.B.; Carvalho, J.O.P.; Jardim, F.C.S. 2007. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de Terra Firme na região de Paragominas, PA. *Acta Amazonica*, 37: 219-228.
- Gonçalves, F.G.; Santos, J.R. 2008. Composição florística e estrutura de uma unidade de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. *Acta Amazonica*, 38: 229-244.
- Hopkins, M.J.G. 2007. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon basin. *Journal of Biogeography*, 34: 1400-1411.
- Joker, D.; Salazar, R. 2000. *Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze. Danida Forest Seed Centre/CATIE. Seed Leaflet, n.35, set.. (http://www.dpsc.dk/pdf/Seedleaflets/Pentaclethra%20macroloba_int.pdf). Acesso em 10/05/2012.
- Knight, D.H. 1975. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecological Monographs*, 45: 259-284.
- Kunz, S.H.; Ivanauskas, N.M.; Martins, S.V.; Silva, E.; Stefanello, D. 2008. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifólia na Fazenda Trairão, Bacia do rio das Pacas, Querência-MT. *Acta Amazonica*, 38: 245-254.
- Lima Filho, D.A.; Revilla, J.; Amaral, I.L.; Matos, F.D.A.; Coelho, L.S.; Ramos, J.F.; Silva, G.B.; Guedes, J.O. 2004. Aspectos florísticos de 13 hectares da área de Cachoeira Porteira-PA. *Acta Amazonica*, 34: 415-423.
- Lorenzi, H. 1992. *Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Vol. 01. Editora Plantarum. Nova Odessa, São Paulo. 352 pp.
- Lorenzi, H. 2002. *Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Vol. 02. Editora Plantarum. Nova Odessa, São Paulo. 384 pp.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, USA. 192 pp.
- Malheiros, A.F.; Higuchi, N.; Santos, J. 2009. Análise estrutural da floresta tropical úmida do Município de Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil. *Acta Amazonica*, 39: 539-548.
- Mobot, 2011. Missouri Botanical Garden. W³ Tropicos, (<http://mobot.mobot.org/W3T/search/vast.html>). Acesso em 07/07/2011.
- Mori, A.S.; Boom, B. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in an eastern Brazilian wet forest. *Biotropica*, 15: 68-70.
- Müller-Dombois, D.; Elleberg, H. 1974. *Aims and methods for vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York, USA. 547 pp.
- Oliveira, L.C.; Valentim, N.W.; Figueiredo, E.O.; Franke, I.L. 2003. Impactos da exploração seletiva de madeira em áreas em processo de fragmentação florestal na Amazônia Ocidental. *Cerne*, 9: 213-220.
- Oliveira, A.N.; Amaral, I.L. 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 34: 21-34.
- Oliveira, A.N.; Amaral, I.L.; Ramos, M.B.P.; Nobre, A.D.; Couto, L.B.; Sahdo, R.M. 2008. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 38: 627-642.

- Parrotta, I.A.; Francis, I.K.; AJmeida, R.R. 1995. *Trees of the Tapajós - A Photographic Field Guide*. United States Department of Agriculture (USDA), Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, PR- USA. 370 pp.
- Prance, G.T.; Rodrigues, W.A.; Silva, M.F. 1976. Inventário florestal de um hectare de mata de terra firme, km 30 da estrada Manaus-Itacoatiara. *Acta Amazonica*, 6: 9-35.
- Programa Calha Norte, 2010. Ministério da Defesa. Plano de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável do Município de Caracaraí, Estado de Roraima (www.defesa.gov.br/index.php/programas-e-projetos/programa-calha-norte). Acesso em 18/07/2010.
- Rolim, S.G.; Nascimento, H.E.M. 1997. Análise da riqueza, diversidade e relação espécie-abundância de uma comunidade arbórea tropical em diferentes intensidades amostrais. *Scientia Forestalis*, 52: 7-16.
- Santos, J.H.S.; Ferreira, R.L.C.; Silva, J.A.A.; Souza, A.L.; Santos, E.S.; Meunier, I.M.J. 2004. Distinção de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. *Revista Árvore*, 28: 387-396.
- Santos, G.C.; Jardim, M.A.G. 2006. Florística e estrutura do estrato arbóreo de uma floresta de várzea no Município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica*, 36: 437-446.
- Schilling, A.C.; Batista, J.L.F. 2008. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. *Revista Brasileira de Botânica*, 31: 179-187.
- Silva, U.S.C. 2003. *Fitossociologia do componente arbóreo e não arbóreo de uma Floresta Tropical em Cantá – RR*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará. 63 pp.
- Silva, J.N.M.; Lopes, J.C.A.; Oliveira, L.C.; Silva, S.M.A.; Carvalho, J.O.P.; Costa, D.H.M.; Melo, M.S.; Tavares, M.J.M. 2005. *Diretrizes para a instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira*. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, 36 pp.
- Silva, K.E.; Matos, F.D.A.; Ferreira, M.M. 2008. Composição florística e fitossociologia de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. *Acta Amazonica*, 38: 213-222.
- Souza, D.R.; Souza, A.L.; Gama, J.R.V.; Leite, H.G. 2003. Emprego de análise multivariada para estratificação vertical de florestas ineqüiâneas. *Revista Árvore*, 27: 59-63.
- Souza, D.R.; Souza, A.L.; Leite, H.G.; Yared, J.A.G. 2006. Análise estrutural em floresta Ombrófila Densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. *Revista Árvore*, 30: 75-87.
- Vale Verde, 2012. Madeireira Vale Verde Ltda., (www.madeireira-vale-verde.com). Acesso em 07/02/2012.
- Yared, J.A.G.; Couto, L.; Leite, H.G. 1998. Composição Florística de Florestas Secundária e Primária, sob efeito de diferentes Sistemas Silviculturais, na Amazônia Oriental. *Revista Árvore*, Viçosa, 22: 463-474.

Recebido em: 21/03/2012

Aceito em: 06/10/2012

