

Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia - MT

Elbert Viana FERREIRA JÚNIOR¹, Thelma Shirlen SOARES², Marcus Filipe Fernandes da COSTA¹, Versides Sebastião Moraes e SILVA³

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a composição, diversidade e similaridade florística de uma área de floresta estacional semidecidual localizada no município de Marcelândia-MT, em área de tensão ecológica, na região de contato floresta ombrófila/floresta estacional. Foram amostrados 4008 indivíduos, pertencentes a 33 famílias e 92 espécies, em 74 parcelas de 10 m x 250 m. As famílias que apresentaram maior valor percentual de árvores foram: Lauraceae (15,99%), Melastomataceae (12,97%), Sapotaceae (12,50%), Fabaceae – Mimosoideae (9,91%), Burseraceae (9,13%) e Moraceae (7,29%). Os valores obtidos para os índices de diversidade Shannon-Weaver, de concentração de Simpson e de equitabilidade de Pielou indicaram que a área apresenta diversidade relativamente alta e baixa concentração de espécies com alta uniformidade nas proporções indivíduos/espécies dentro da comunidade vegetal. Os padrões de similaridade florística evidenciaram baixa similaridade entre as áreas avaliadas evidenciando existência de padrões fitogeográficos baseados na distribuição das espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Fitossociologia, Floresta de transição, Mato Grosso.

Floristic composition, diversity and similarity of a submontane semideciduous tropical forest in Marcelândia - MT

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the floristic composition, diversity and similarity of a submontane, semideciduous tropical forest in Marcelândia-MT, in an ecological tension area in the forest contact region. The 33 families and 92 species specimens were found in 4008 individuals, in 74 plots of 10m x 250 m. The families that contributed most frequently to the floristic composition were Lauraceae (15.99%), Melastomataceae (12.97%), Sapotaceae (12.50%), Fabaceae - Mimosoideae (9.91%), Burseraceae (9.13%) and Moraceae (7.29%). The Shannon-Weaver diversity, Simpson concentration and Pielou evenness indexes indicated that the area presents relatively high diversity and low concentration of species with high uniformity in the ratios of individuals per species. The floristic similarity standards had low similarity among the evaluated areas evidencing the existence of phytogeographic standards based on the species distribution.

KEYWORDS: Phytosociology, Transition forest, Mato Grosso.

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia Florestal, CEP 78060-900, Cuiabá-MT. e-mail: elbert.viana@gmail.com; marcusfilipe@gmail.com

² Professora do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Engenharia Florestal, CEP 39100-000, Diamantina-MG. e-mail: thelma.soares@ufvjm.edu.br

³ Professor do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia Florestal, CEP 78060-900, Cuiabá-MT. e-mail: versides@uol.com.br

INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como um dos países de maior biodiversidade, mas que vem sendo ameaçado pela ação antrópica em que a vegetação vem sendo suprimida para dar lugar, principalmente, à expansão das fronteiras agrícola e pecuária.

Em Mato Grosso, a exploração intensiva e, na maioria das vezes desordenada, tem levado à redução do estoque de madeira rapidamente. Satélites do sistema Deter, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), detectaram um aumento do desmatamento na ordem de 107% no período de junho a setembro de 2007 em relação ao ano anterior (FAPESP, 2007).

O atual modelo de exploração das florestas mato-grossenses está chegando a um ponto em que a coleta supera a capacidade de regeneração natural de algumas espécies, tornando o recurso não renovável. Conforme enfatiza Flint (1992) tal erosão genética pode implicar na perda de informações preciosas, inclusive para o interesse humano, como nas áreas da agricultura, na medicina e na indústria.

De acordo com Morellato & Leitão Filho (1995), o conhecimento da biodiversidade das formações vegetais é a condição primária e fundamental para o desenvolvimento não só de investigações botânicas e ecológicas, mas, sobretudo para o estabelecimento de modelos de preservação e conservação dos ecossistemas.

Considerando a importância das florestas nativas, no cenário estratégico, ambiental, social e econômico do país e as restrições ambientais sobre o uso das florestas nativas, estudos da composição e similaridade florística de um ambiente permitem o mapeamento da área e fornecem subsídios para elaboração de planos de manejo florestal para utilização sustentável do recurso.

O presente estudo teve como objetivo realizar a análise da composição e diversidade florística de um fragmento florestal, localizado em Marcelândia, região norte do Estado de Mato Grosso, localizado em área de transição Floresta Ombrófila/ Floresta Estacional. Foram também realizadas comparações de similaridade florística com levantamentos realizados em florestas da região Amazônica.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo (Figura 1) é um fragmento de floresta estacional semidecidual com 3000 ha localizado em Marcelândia-MT e pertencente à Tecanorte Empreendimentos Florestais Ltda., preservado como área de reserva da empresa e parte integrante do Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia (ProManejo) - MMA/IBAMA/ PPG7 - Projeto Huaia-Missu.

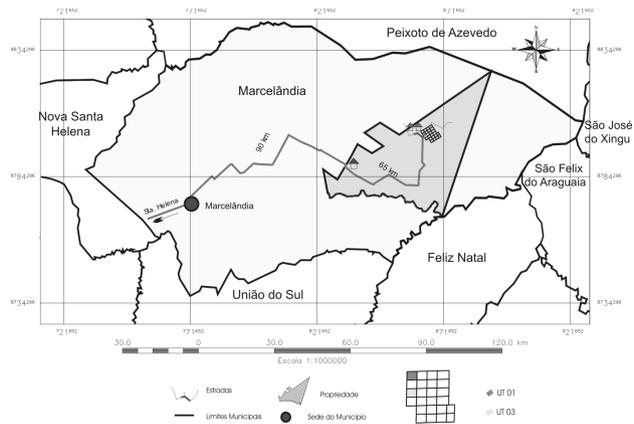


Figura 1 - Localização da área de estudo.

Conforme Brasil (1981), a área em estudo localiza-se em uma área de tensão ecológica, na região de contato floresta ombrófila/floresta estacional, com predominância da formação denominada floresta semidecidual, submontana, dossel emergente. Esta formação corresponde ao recobrimento vegetal das áreas do terciário, localizadas a sudoeste dos rios Telles Pires, Manissuá-Missu, Arraias e Xingu, em relevo plano capeado de latossolos.

O método amostral aplicado foi o de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), tendo sido efetuada uma amostra de 18,5 ha de área amostral (74 parcelas de 10 m x 250 m). Em cada parcela foram amostradas todas as plantas lenhosas eretas com circunferência do caule a 1,3 m de altura do solo (CAP) maior ou igual a 45 cm.

A identificação taxonômica das espécies avaliadas foi efetuada mediante consultas a herbários, consultas a especialistas e por meio de literatura especializada. A sinonímia e a grafia dos taxa foram atualizadas mediante consulta ao índice de espécies do Royal Botanic Garden e do banco de dados do Missouri Botanical Garden, disponível na página <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. O sistema de classificação adotado foi o APG II (2003), exceto para Fabaceae, a qual foi considerada com as três subfamílias. O material botânico coletado em estado reprodutivo está depositado no Herbário Central da Universidade Federal de Mato Grosso.

Para avaliar a diversidade da área foram utilizados o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') e o índice de concentração de Simpson (C'). Também foi avaliado o índice de equitabilidade de Pielou (J'), permitindo representar a uniformidade de distribuição dos indivíduos entre todas as espécies existentes (Magurran, 1988).

A composição florística da área em estudo foi comparada com oito levantamentos florísticos realizados na região amazônica (Tabela 1). Todas as listagens tiveram sinônimas

Tabela 1 – Estudos realizados na região amazônica consultados para comparação florística com o presente estudo.

Referência	Local	Coordenadas
Barros (1986)	Estação Experimental de Curuá-Una, PA	02°20'S e 58°45'W
Amaral <i>et al.</i> (2000)	São Sebastião do Uatumã, AM	02°32'S e 54°24'W
Cunha (2003)	Floresta Nacional de Tapajós, PA	02°40'S e 54°45'W
Mendonça (2003)	Itacoatiara, AM	02°43'S e 58° 31'W
Ivanauskas <i>et al.</i> (2004)	Gaúcha do Norte, MT	13°10'S e 55°15'W
Medeiros (2004)	Cláudia, MT	1 1°24'S e 55°19'W
Oliveira e Amaral (2004)	Estação Experimental ZF-2 do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, AM	02°35'S e 60°12'W
Silva <i>et al.</i> (2007)	ONF Brasil – Cotriguaçu, MT	09°51'S e 58°13'W

eliminadas por meio do software do índice de espécies do Royal Botanic Garden. A comparação foi feita por meio do índice de similaridade de Jaccard (SJ) que expressa a semelhança entre ambientes, baseando-se no número de espécies comuns. A matriz de similaridade florística resultante foi utilizada para a análise de agrupamentos, pelo método de médias aritméticas não ponderadas (UPGMA) e pela geração de um dendrograma (Sneath & Sokal, 1973).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento florístico registrou uma densidade de aproximadamente 216 indivíduos/ha com $CAP \geq 45$ cm totalizando 4008 indivíduos arbóreos distribuídos em 33 famílias e 92 espécies. Dessas, 26 espécies foram identificadas em nível de gênero e 15 em nível de família (Tabela 2).

Tabela 2 - Relação das espécies arbóreas, número e percentagem de indivíduos em cada espécie na área em estudo.

Família	Espécie	Nind	%Total
Anacardiaceae	Anacardiaceae 1	1	0,02
	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	18	0,45
Annonaceae	Annonaceae 1	1	0,02
	Annonaceae 2	1	0,02
	<i>Guatteria</i> sp.	1	0,02
	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	132	3,29
	<i>Xylopia</i> sp.	4	0,10
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	4	0,10
	<i>Aspidosperma</i> sp.	18	0,45
	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll. Arg.	2	0,05
	<i>Himatanthus succuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	2	0,05
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	8	0,20
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	16	0,40
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	7	0,17
Burseraceae	Burseraceae 1	1	0,02
	Burseraceae 2	1	0,02
	<i>Protium</i> sp.	151	3,77
	<i>Trattinnickia burseraefolia</i> Mart.	206	5,14
	<i>Trattinnickia</i> sp.	7	0,17
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.	32	0,80
Chrysolabalanaceae	Chrysolabalanaceae sp.	30	0,75
Clusiaceae	<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	2	0,05
	<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	3	0,07
Combretaceae	<i>Buchenavia</i> sp.	6	0,15
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	4	0,10
	<i>Croton</i> sp.	1	0,02
	Euphorbiaceae	Euphorbiaceae 1	1
	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	9	0,22
	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	20	0,50

Tabela 2 - continuação

Família	Espécie	Nind	%Total
Fabaceae - Caesalpinioideae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	11	0,27
	<i>Copaifera</i> sp.	5	0,12
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	4	0,10
	<i>Peltogyne</i> sp.	181	4,52
	<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	32	0,80
Fabaceae - Faboideae	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	1	0,02
	<i>Bowdichia</i> sp.	66	1,65
	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	45	1,12
	<i>Hymenolobium</i> sp.	3	0,07
	<i>Pterocarpus</i> sp.	6	0,15
Fabaceae - Mimosoideae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	25	0,62
	<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Burkart	147	3,67
	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	24	0,60
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	10	0,25
	<i>Inga paraensis</i> Ducke	6	0,15
	<i>Inga</i> sp.	104	2,59
	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	12	0,30
	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	65	1,62
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	4	0,10	
Lamiaceae	Lamiaceae 1	1	0,02
Lauraceae	Lauraceae 1	63	1,57
	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	68	1,70
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	1	0,02
	<i>Ocotea</i> sp.	509	12,70
Lecythidaceae	<i>Cariniana</i> sp.	1	0,02
	<i>Couratari</i> sp.	2	0,05
	<i>Eschweilera</i> sp.	30	0,75
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	2	0,05
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	4	0,10
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	1	0,02
	<i>Miconia</i> sp.	249	6,21
	<i>Mouriri</i> sp.	270	6,74
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	274	6,84
	<i>Clarisia</i> sp.	1	0,02
	<i>Ficus</i> sp.	8	0,20
	<i>Helicostylis pedunculata</i> Benoist	9	0,22
Myristicaceae	<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	6	0,15
Myrtaceae	<i>Eugenia bracteata</i> Rich.	1	0,02
	<i>Eugenia lambertiana</i> DC.	43	1,07
	Myrtaceae 3	1	0,02
	Myrtaceae 4	1	0,02
	Myrtaceae 5	2	0,05
	Myrtaceae 6	1	0,02
	Psidium sp.	6	0,15
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.	71	1,77
Quiinaeae	Quiinaeae 1	1	0,02

Tabela 2 - continuação

Família	Espécie	Nind	%Total
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	9	0,22
	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	37	0,92
Rutaceae	<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	146	3,64
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	2	0,05
Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	29	0,72
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1	0,02
Sapotaceae	<i>Manilkara</i> sp.	430	10,73
	<i>Micropholis melinoniana</i> Pierre	57	1,42
	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	10	0,25
	<i>Pouteria</i> sp.	2	0,05
	Sapotaceae 1	1	0,02
	Sapotaceae 2	1	0,02
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	67	1,67
Verbenaceae	<i>Vitex</i> sp.	4	0,10
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	48	1,20
Vochysiaceae	<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	3	0,07
	<i>Vochysia</i> sp.	95	2,37
		4008	100,00

Em que: NF = número da família e NIF = número de indivíduos por espécies e por família.

As famílias mais ricas em espécies (Figura 2) foram: Lauraceae (15,99%), Melastomataceae (12,97%), Sapotaceae (12,50%), Fabaceae – Mimosoideae (9,91%), Burseraceae (9,13%), Moraceae (7,29%). Estas famílias representam 67,79% do total de indivíduos arbóreos ocorrentes, indicando predomínio destas famílias na área. O gênero mais rico é: *Vochysia* (Vochysiaceae), com três espécies.

A área em estudo apresentou um valor de 3,35 e 0,05 para os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H') e de concentração de Simpson (C'), respectivamente, indicando trata-se de uma área com diversidade relativamente alta e baixa concentração de espécies. De acordo com Saporetti Jr. et al. (2003), valores acima de 3,11 para o índice de Shannon-Weaver indicam formações vegetais bem conservadas, definição que se enquadra na área em estudo.

O grau estimado de equitabilidade foi de 0,74 o que sugere alta uniformidade nas proporções do número de indivíduos/número de espécies dentro da comunidade vegetal, constatação esperada, pois a equitabilidade é diretamente proporcional à diversidade e, antagônico à dominância (Uhl & Murphy, 1981). Teoricamente, esse valor indica que seria necessário o incremento de mais 26% de espécies para atingir a diversidade máxima da comunidade vegetal, segundo Brower et al. (1998).

Os índices de similaridade florística calculados entre a área em estudo e as oito áreas consideradas estão expressos na Tabela 3.

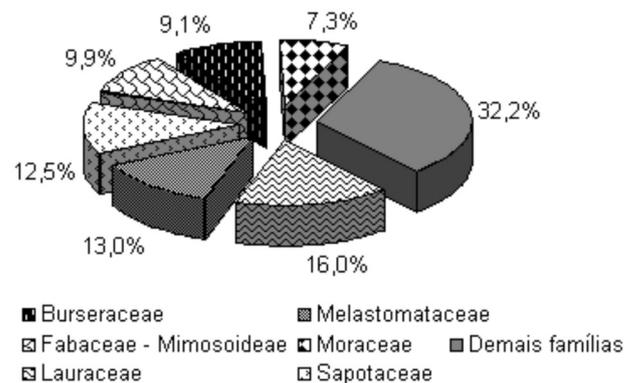


Figura 2 - Distribuição dos indivíduos amostrados dentro das principais famílias, para a área em estudo, em 2003.

Os índices de similaridade (Tabela 3) variaram de 0,0046 (Cláudia, MT e São Sebastião do Uatumã, AM) a 0,9261 (São Sebastião do Uatumã, AM e Estação Experimental ZF-2 do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, AM). De acordo com Kent & Coker (1992), valores maiores ou iguais a 0,5 indicam alta similaridade. Assim, segundo esse conceito, a similaridade analisada entre as áreas pode ser considerada como baixa com exceção das áreas F e H (similaridade igual a 0,9261).

A análise do diagrama de distância de ligação representado na Figura 3 indica a formação de dois grupos, dependentes da localização das áreas. Assim, constatou-se que houve

Tabela 3 - Matriz de similaridade florística (Jaccard) do estrato arbustivo entre as nove áreas consideradas*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	1								
B	0,0533	1							
C	0,0412	0,1486	1						
D	0,0851	0,3007	0,1053	1					
E	0,1356	0,0134	0,0234	0,0135	1				
F	0,0082	0,0476	0,0695	0,0325	0,0046	1			
G	0,2258	0,0977	0,0788	0,1348	0,0504	0,0519	1		
H	0,0084	0,0487	0,071	0,0335	0,0047	0,9261	0,0532	1	
I	0,0417	0,1068	0,132	0,1091	0,0137	0,1085	0,0939	0,1189	1

* Em que: A = Marcelândia, MT (este estudo); B = Gaúcha do Norte, MT (Ivanauskas et al., 2004); C = Estação Experimental de Curuá-Una, PA (Barros, 1986); D = Floresta Nacional de Tapajós, PA (Cunha, 2003); E = Cláudia, MT (Medeiros, 2004); F = São Sebastião do Uatumã, AM (Amaral et al., 2000); G = ONF Brasil - Cotriguaçu, MT (Silva et al., 2007); H = Estação Experimental ZF-2 do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, AM (Oliveira e Amaral, 2004); I = Itacoatiara, AM (Mendonça, 2003).

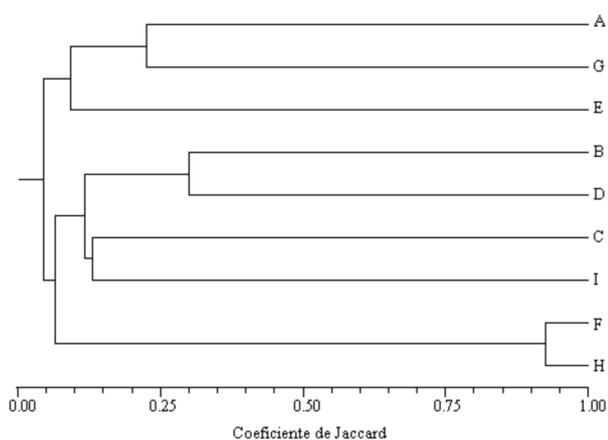


Figura 3 - Dendrograma gerado a partir do índice de similaridade de Jaccard entre as floras arbóreas das áreas consideradas. Em que: A = Marcelândia, MT (este estudo); B = Gaúcha do Norte, MT (Ivanauskas et al., 2004); C = Estação Experimental de Curuá-Una, PA (Barros, 1986); D = Floresta Nacional de Tapajós, PA (Cunha, 2003); E = Cláudia, MT (Medeiros, 2004); F = São Sebastião do Uatumã, AM (Amaral et al., 2000); G = ONF Brasil - Cotriguaçu, MT (Silva et al., 2007); H = Estação Experimental ZF-2 do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, AM (Oliveira e Amaral, 2004); I = Itacoatiara, AM (Mendonça, 2003).

relação entre a localização geográfica das áreas e a formação dos grupos.

O primeiro grupo foi formado pelas áreas localizadas na região norte do estado de Mato Grosso (municípios de Marcelândia, Cláudia e Cotriguaçu) caracterizados por serem áreas de florestas de transição (contato entre vegetação florestal e cerrado).

O segundo grupo foi formado pelas áreas localizadas nos estados do Pará e Amazonas, com exceção da área localizada em Gaúcha do Norte (região centro leste do Estado de Mato Grosso). O segundo grupo pode ser dividido em dois sub-grupos: o primeiro representando as áreas denominadas Amazônia Central (São Sebastião do Uatumã, AM e Estação

Experimental ZF-2 do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, AM) os quais indicaram a maior similaridade florística entre as áreas analisadas; o segundo sub-grupo foi formado pelas áreas localizadas em Gaúcha do Norte, MT; Estação Experimental de Curuá-Una, PA; Floresta Nacional de Tapajós, PA e Itacoatiara, AM.

Comparando a área em estudo com as demais, verifica-se que a mesma apresenta baixos índices de similaridade com as demais áreas da Amazônia que foram comparadas neste estudo, o que poderá servir de referência florística para execução de futuras ações de conservação na região.

A alta heterogeneidade do componente arbóreo entre as áreas comparadas corrobora com a existência de padrões fitogeográficos baseados na distribuição das espécies. As diferenças encontradas indicam que as espécies das florestas tropicais se caracterizam por se distribuírem espacialmente em mosaicos e mesmo as comunidades situadas em áreas próximas apresentam-se florística e estruturalmente diferenciadas corroborando com os estudos que relatam a alta diversidade da flora das áreas tropicais. Conforme relatam Machado *et al.* (2004), a heterogeneidade deve ser levada em consideração quando se buscam meios de conservar essa incalculável e ameaçada riqueza que é a diversidade biológica dos remanescentes de floresta tropical.

CONCLUSÕES

Com base na análise e discussão dos resultados, pode-se concluir que: a área estudada apresentou 4008 indivíduos arbóreos com um número estimado de 217 indivíduos por hectare, sendo que os índices de diversidade, concentração e equitabilidade, indicam que a área estudada apresenta diversidade relativamente alta e baixa concentração de espécies com alta uniformidade nas proporções indivíduos/ espécies dentro da comunidade vegetal sendo que os padrões de similaridade florística evidenciaram baixa similaridade

entre as áreas avaliadas evidenciando existência de padrões fitogeográficos baseados na distribuição das espécies.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Amaral, I.L.; Matos, F.D.A.; Lima, J. 2000. Composição florística e parâmetros estruturais de um hectare de floresta densa de terra firme no rio Uatumã, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 30(3): 377-392.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141(4): 399-436.
- Barros, P.L.C. 1986. *Estudo fitossociológico de uma floresta tropical úmida no planalto de Curuá-Una, Amazônia brasileira*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. 147pp.
- Brasil, Ministério das Minas e Energia. *Projeto RADAMBRASIL*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1981. 640pp.
- Brower, J.E.; Zar, J.H.; Van Ende, C.N. 1998. *Field and laboratory methods for general ecology*. 4 th WCB/McGraw, New York. 273pp.
- Cunha, U.S. 2003. *Análise da estrutura espacial horizontal de uma floresta de terra firme da Amazônia*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. 126pp.
- FAPESP, 2007. Cresce o desmatamento. *Revista Fapesp*, novembro de 2007. (<http://www.revistapesquisa.fapesp.br/?art=4295&bd=4&pg=1&lg=>). Acesso: 01/12/07.
- Flint, M. 1992. Biological diversity and developing countries. In: Markandya, A.; Richardson, J. (Eds.) *The earthscan reader in environmental economics*. Earthscan Publications, London. p. 437-469.
- Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R.; Rodrigues, R.R. 2004. Composição florística de trechos florestais na borda sul-amazônica. *Acta Amazonica*, 34(3): 399-413.
- Kent, M.; Coker, P. 1992. *Vegetation description analyses*. Behaven Press, London. 363pp.
- Machado, E.L.M.; Oliveira-Filho, A.T.; Carvalho, W.A.C.; Souza, J.S.; Borém, R.A.T.; Botezelli, L. 2004. A comparative analysis of the structure and flora of the tree-shrub compartment from a remnant forest at Fazenda Beira Lago, Lavras, MG, Brazil. *Árvore*, 28 (4): 499-516.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey. 179pp.
- Medeiros, R.A. 2004. *Dinâmica de sucessão secundária em floresta de transição na Amazônia Meridional*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso Cuiabá, Mato Grosso. 102pp.
- Mendonça, A.C.A. 2003. *Caracterização e simulação dos processos dinâmicos de uma área de floresta tropical de terra firme utilizando matrizes de transição*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. 81pp.
- Morellato, P.C.; Leitão-Filho, H.F. (Orgs.) 1995. *Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra*. Campinas: UNICAMP. 136pp.
- Mueller-Dombois, D.; Ellemberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley Sons. 547pp.
- Oliveira, A.N.; Amaral, I.L. 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 34(1): 21-34.
- Saporetti JR, A.; Meira Neto, J.A.; Almado, R.P. 2003. Fitossociologia de cerrado *sensu stricto* no município de Abaeté, MG. *Árvore*, 27(3): 413-419.
- Silva, V.S.M.; Colpini, C.; Travagin, D.P. 2007. *Avaliação das potencialidades florestais e destinação de uso*. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso/Faculdade de Engenharia Florestal. (Relatório Técnico). 60pp.
- Sneath, P.H.; Sokal, R.R. 1973. *Numerical taxonomy the principles and practice of numerical classification*. San Francisco: W.H. Freeman. 573pp.
- Uhl, C.; Murphy, P.G. 1981. Composition, structure, and regeneration of a tierra firme forest in the Amazon Basin of Venezuela. *Tropical Ecology*, 22(2): 219-237.

Recebido em 17/12/2007

Aceito em 21/05/2008

