

Composição e similaridade florística entre duas áreas de Floresta Atlântica Montana, São Paulo, Brasil

Maíra de Campos Gorgulho Padgurschi^{1,2}, Larissa de Souza Pereira¹,

Jorge Yoshio Tamashiro¹ & Carlos Alfredo Joly¹

¹Departamento de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, CP 6109, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil

²Autor para correspondência: Maíra de Campos Gorgulho Padgurschi, e-mail: mairapad@gmail.com

PADGURSCHI, M.C.G., PEREIRA, L.P., TAMASHIRO, J.Y. & JOLY, C.A. **Floristic composition and similarity between areas of Montane Atlantic Rainforest, São Paulo, Brazil.** *Biota Neotrop.* 11(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/en/abstract?article+bn02811022011>

Abstract: The study was conducted in two areas of Montana Atlantic Rainforest at Núcleo Santa Virgínia, Serra do Mar State Park, Brazil. The aim was to investigate structural and floristic composition of each area and the differences between them, knowing that one has not been disturbed recently and the other was subjected to selective logging until 1970, as reported by local people. We installed two 1 ha (PLOT K and PLOT N), approximately 4 km away from each other, and within this plots all individuals with DBH \geq 4.8 cm were recorded. Considering the two plots we sampled 3,503 individuals (2,269 trees – 64.7%; 860 palms – 24.5%; and 159 ferns - 4.5%), distributed in 265 species and 51 families. The rest (215 individuals) was dead. Among the most abundant families (Arecaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Cyatheaceae) Monimiaceae is the only one classified as typical of the Montane Ombrophylus Dense Atlantic Forest. *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) is the dominant species in PLOT K (old), where we recorded 1,852 individuals, 189 species and 43 families, with Myrtaceae (48), Lauraceae (26) and Monimiaceae (13) presenting the higher number of species. It is important to mention that clumps of a native bamboo (*Merostachys neesii* Ruprecht, Poaceae) are present in 93 of the 100 subparcels of PLOT K, summing up 3,813 culms. In contrast, in PLOT N (secondary) where palm heart (*Euterpe edulis*) is also the dominant species but bamboos are not so conspicuous, we recorded 1436 individuals, 149 species and 40 families, with Myrtaceae (27), Lauraceae (15) and Fabaceae (eight) being the ones with higher number of species. In the plot of secondary forest (N) Shannon's diversity index ($H' = 4.05$) and the evenness index ($J' = 0.8$) are higher than those recorded in the old plot of forest (K) where $H' = 3.72$ nats.ind⁻¹ and $J' = 0.7$. Plots K and N have a low similarity (Jaccard index $C_j = 0.3$), with only 94 species (34,47%) in common, and 102 (38,5%) occurring exclusively in PLOT K. However, the maximum estimate of species expected at the point of rarefaction of PLOT N (IC 95% - 158.54) overlaps with the minimum estimate of species at the same point of PLOT K (95% - 157.12), showing that the number of species of both areas would be equivalent in the number of 1,420 individuals. Although the largest tree sampled was found in PLOT K, where forest stratification is more evident, there is no significant difference between the sums of basal area of living individuals. Considering the disturbance history of the region, the results suggest that forest structure recovery may occur within 25 years but, as shown by the total number of species and by the diversity parameters determined, species richness does not recover within this time frame.

Keywords: tree species diversity, forest structure, pristine and secondary forest, Serra do Mar State Park, BIOTA Functional Gradient Project.

PADGURSCHI, M.C.G., PEREIRA, L.P., TAMASHIRO, J.Y. & JOLY, C.A. **Composição e similaridade florística entre duas áreas de Floresta Atlântica Montana, São Paulo, Brasil.** *Biota Neotrop.* 11(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/pt/abstract?article+bn02811022011>

Resumo: O trabalho foi desenvolvido em duas parcelas de 1 ha de Floresta Ombrófila Densa Montana do Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, São Luiz do Paraitinga/SP, Brasil. Além de determinar a estrutura e a composição florística do componente arbóreo de cada parcela, o trabalho teve como objetivo comparar uma área (PLOT N) onde, segundo relatos de antigos moradores da região, houve corte seletivo de madeira até meados da década de 70 do século passado, com outra área (PLOT K) sem histórico de perturbação antrópica recente. As duas parcelas, que distam entre si cerca de 4 km, foram subdivididas em 100 subparcelas de 10 x 10 m e todos os indivíduos com DAP \geq 4,8 cm foram marcados, mapeados, medidos e identificados. Ao todo foram amostrados 3.503 indivíduos, sendo 2.269 árvores (64,7%), 860 palmeiras (24,5%) e 159 (4,5%) fetos arborescentes, distribuídos em 265 espécies e 51 famílias. O restante dos indivíduos (215) estava morto. Dentre as famílias mais abundantes (Arecaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Cyatheaceae), Monimiaceae é a única considerada típica da fitofisionomia Montana da Floresta Ombrófila Densa Atlântica. *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) é a espécie dominante no PLOT K (pristina), onde foram registrados 1.852 indivíduos, distribuídos em 189 espécies e 43 famílias, sendo Myrtaceae (48), Lauraceae (26) e Monimiaceae (13) as que apresentaram a

maior diversidade de espécies. É importante mencionar que muitas de bambu nativo (*Merostachys neesii* Ruprecht, Poaceae) estão presentes em 93 das 100 subparcelas desse plot, totalizando 3.813 colmos. Em contraste, no PLOT N, em que *Euterpe edulis* também é a espécie dominante, mas os bambus não estão tão presentes, foram identificados 1.436 indivíduos, distribuídos em 149 espécies e 40 famílias, com destaque para Myrtaceae (27), Lauraceae (15) e Fabaceae (oito) em termos de número de espécies. Na área de floresta secundária (PLOT N) o índice de diversidade de Shannon ($H' = 4,05$) e o índice de equidade ($J' = 0,8$) são mais altos do que os valores encontrados na área que não sofreu corte seletivo (PLOT K) onde $H' = 3,72$ nats.ind⁻¹ e $J' = 0,7$. No entanto, a estimativa do número máximo de espécies esperado no ponto de rarefação do PLOT N (IC% 95-158,54) se sobrepõe parcialmente à estimativa do número mínimo de espécies do PLOT K (95% - 157,12), mostrando que o número de espécies de ambas as áreas se equivaleriam em 1420 indivíduos. Embora a maior árvore amostrada tenha sido encontrada no PLOT K, no qual os estratos da floresta são mais evidentes, não há diferença significativa entre as somas de área basal de indivíduos vivos das duas parcelas. Considerando o histórico de perturbação da região, os resultados sugerem que a recuperação da estrutura da floresta pode ocorrer dentro de 25 anos, mas, como mostrado pelo número total de espécies e pelo índice H' do PLOT K, este período é insuficiente para recuperação da diversidade de espécies arbóreas características da Floresta Ombrófila Densa Atlântica antiga.

Palavras-chave: diversidade de espécies arbóreas, estrutura florestal, floresta primária e secundária, Parque Estadual da Serra do Mar, Projeto BIOTA Gradiente Funcional.

Introdução

A Mata Atlântica (MA) sensu lato (Oliveira-Filho & Fontes 2000) é a segunda maior floresta tropical do continente americano (Tabarelli et al. 2005). É classificada como um hotspot de biodiversidade (Myers et al 2000) e está entre as florestas mais ameaçadas do mundo, pois grande parte de sua área coincide com regiões populosas do Brasil (Oliveira-Filho & Fontes 2000) onde, nas décadas de 50 e 60, cidades como Rio de Janeiro e São Paulo registraram altas taxas de crescimento gerando perdas e fragmentação do bioma (Ghazoul & Sheil 2010). A agricultura e o comércio madeireiro estão entre os principais processos antrópicos que reduziram a MA (Dean 2002, Cesco & Cabral 2008, Ghazoul & Sheil 2010) para 11,4 a 16% de sua cobertura original (Ribeiro et al. 2009). As paisagens que constituem a MA estão fragmentadas em áreas de diferentes tamanhos ao longo de sua distribuição (Ribeiro et al. 2009). Esta fragmentação somada à baixa disponibilidade de áreas primárias para a conservação da biodiversidade tem feito das florestas secundárias prioritárias para a conservação (Brearley et al. 2004, Liebsch et al. 2007). Segundo Hirota (2003), parte desses remanescentes está no estado de São Paulo, onde está também a maior área de proteção integral da MA: o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) (Instituto... 2010).

Com 315 mil ha, o PESM apresenta uma extensa área coberta por Floresta Ombrófila Densa e conta com oito núcleos administrativos, dentre os quais Santa Virgínia (NSV), local do presente estudo. O NSV está localizado a nordeste do PESM, em uma região importante do ponto de vista ecológico, já que somada às áreas do Parque Nacional da Serra da Bocaina e da Área de Proteção Ambiental de Cairuçu (ambos ao sul do estado do Rio de Janeiro) formam um contínuo de 120 mil ha de MA (Lacerda 2001). Entretanto, antes do estabelecimento do PESM, boa parte da região do NSV era composta por fazendas nas quais uma das principais atividades era a exploração madeireira (Aguirre 2008). Em entrevista, antigos funcionários da fazenda antecessora à implantação do NSV relataram o corte seletivo em algumas áreas de floresta. Espécies, como *Chrysophyllum viride* Mart. & Eichler (Sapotaceae), eram retiradas para venda na indústria de carretéis (L. S. Pereira, dados não publicados) ou transformadas em pranchas para a indústria madeireira. Grande quantidade de taquaras (*Merostachys neesii* Ruprecht, Poaceae) também foi retirada para utilização na fabricação de cestos e balaios comercializados para o transporte de alimentos entre o interior e o litoral (Padgurschi 2010). A implantação do NSV, a partir da década de 80, cessou tais atividades e atualmente uma parte da floresta, que inclui a área perturbada, está

incluída na zona intangível prevista no plano de manejo do PESM, onde somente pesquisas científicas são permitidas (Instituto... 2010).

Uma floresta é considerada, pois, secundária quando há supressão seletiva da vegetação e posterior abandono da atividade, deixando a região em processo natural de regeneração (Ghazoul & Sheil 2010). Desde que próximas a matrizes florestais maduras e sem degradação do solo, florestas secundárias podem recuperar rapidamente (cerca de 30 anos) sua estrutura florestal, como área basal, densidade e riqueza (Brown & Lugo 1990, Liebsch et al. 2007). Por outro lado, a semelhança na composição de espécies vegetais com áreas mais antigas será um processo mais lento, particularmente devido ao crescimento lento das árvores emergentes (Finegan 1996, Guariguata & Ostertag 2001). A partir de diversos trabalhos realizados em diferentes áreas de floresta secundária neotropical, Guariguata & Ostertag (2001) sugeriram uma sequência de eventos e processos que podem ocorrer nessas áreas logo após seu abandono até o retorno à composição de espécies similar às florestas menos perturbadas. Devido à grande extensão de florestas secundárias no neotrópico (Brown & Lugo 1990) e, particularmente, na MA do sudeste do Brasil (Alves & Metzger 2006), uma importante abordagem é o estado de conservação dessas florestas.

O presente estudo teve como objetivo verificar se há diferença na estrutura e composição florística entre duas áreas com diferentes históricos de uso. As seguintes questões nortearam a pesquisa: i) há diferença de estrutura arbórea entre as áreas? e ii) há diferenças na densidade de espécies e composição florística?

Material e Métodos

1. Área de estudo

Onúcleo Santa Virgínia/PESM (23° 17' a 23° 24' S; 45° 03' a 45° 11' O) tem sua maior área (7.557 ha/44,5%) localizada no município de São Luiz do Paraitinga, Vale do Paraíba, São Paulo. Nessa região da Serra do Mar o relevo apresenta fortes declividades (24 a 37°) (Tabarelli et al. 1994) e o clima regional é do tipo Cwa na classificação de Köppen (1948), com pluviosidade média anual de 2.500 mm (média entre 2008 e 2010, H. R. Rocha dados não publicados). O NSV apresenta-se como um mosaico composto por florestas secundárias, pastagens, plantio de Eucalyptus e floresta primária (Tabarelli et al. 1993). O estudo foi conduzido em 2 ha (Parcelas K & N) de Floresta Ombrófila Densa Montana/NSV, ambas parte das 14

parcelas permanentes do Projeto Temático Biota-Gradiente Funcional. As áreas localizam-se na região considerada zona intangível pelo plano de manejo do PESM (Instituto... 2010) e distam apenas 4 km entre si, e suas altitudes variam de 995 a 1093 m (Joly et al. 2011). Segundo entrevistas feitas com antigos moradores da região, o local de implantação da parcela N sofreu corte seletivo de madeira e retirada de taquaras por pelo menos 15 anos até meados da década de 70 do século passado. Este tipo de perturbação cessou quando a área foi anexada ao Parque Estadual da Serra do Mar. Portanto, trata-se de uma floresta secundária que está em processo de regeneração natural por, pelo menos, 25 anos.

O solo das áreas é muito semelhante. Apresenta textura franco-argilo-arenosa com pH muito baixo nos primeiros 10 cm ($3,5 \text{ CaCl}_2$) e baixa fertilidade, com elevados níveis de alumínio em todos os perfis (0 a 100 cm de profundidade) (Martins, 2010). Seguindo a classificação dada por Veloso et al. (1991), a região pertence ao grupo de formação Floresta Montana, que abaixo dos 23° de latitude no estado de São Paulo ocorre entre 500 e 1500 m de altitude. Este grupo é caracterizado pela presença de neblina na maior parte do dia, raridade de trepadeiras lenhosas e abundância de epífitas, samambaias e taquaras (*bamboo*), componentes típicos de florestas montanas tropicais mais baixas (*lower tropical mountains*) (Ghazoul & Sheil 2010).

2. Levantamento florístico

O estabelecimento das parcelas estudadas foi realizado de acordo com o protocolo de campo estabelecido por Joly et al. (2011). Cada parcela de 1 ha foi subdividida em 100 partes de 10×10 m e todos os indivíduos (inclusive fetos arborescentes, palmeiras e mortos) com $\text{DAP} \geq 4,8$ cm ($\text{PAP} \geq 15$ cm) foram marcados com placas de alumínio.

Para a coleta botânica, se o material estivesse fértil (com flores e/ou frutos) eram coletados cinco ramos, caso contrário apenas três (Fidalgo & Bononi 1984) e a herborização seguiu as recomendações de Mori et al. (1989). As identificações foram feitas com a literatura pertinente, comparações com as coleções dos Herbários UEC e IAC e consultas aos especialistas. As espécies foram distribuídas por famílias reconhecidas pelo Angiosperm Phylogeny Group II (APG 2003) e as abreviações dos nomes dos autores foram realizadas segundo Brummitt & Powell (1992).

3. Estrutura da floresta

A Fitossociologia refere-se ao estudo quantitativo da composição, estrutura, funcionamento, dinâmica, história, distribuição e relação ambiental da comunidade vegetal (Martins 1989). Neste trabalho os seguintes parâmetros foram utilizados (Martins 1991): densidade, frequência e dominância relativa, além do valor de importância e de cobertura (VI e VC, respectivamente) para cada família e espécie (Müller-Dombois & Ellenberg 1974). Os cálculos foram realizados com o auxílio do programa FITOPAC (Shepherd 2008).

Para avaliar as diferenças estruturais entre as parcelas, foram utilizados os descritores: área basal, densidade absoluta de árvores e altura das árvores (para verificar a estratificação do dossel). As diferenças para os dois primeiros foram avaliadas realizando-se o teste t de Student (Zar 1999) com nível de relevância de 95%. Os testes foram realizados com o programa Biostat 5.0 (Ayres et al., 2007). Para verificar a estratificação foi realizada a distribuição das frequências de altura em seis diferentes classes de tamanho.

Como o número total de indivíduos foi diferente entre as parcelas, a comparação entre os valores de densidade de espécies (Densidade de espécies é definida por Magurran (2004) como o número de espécies presentes em determinada área. Em muitos trabalhos encontra-se o termo riqueza, porém este é abordado aqui como

parte da heterogeneidade) foi realizada em um ponto padronizado (rarefação), definido com base no número de indivíduos da menor amostra (Parcela N). Nessa etapa utilizou-se o número esperado de espécies por subparcela calculado segundo a fórmula analítica “Mao Tau” (Colwell et al. 2004, Mao & Colwell 2005). A análise foi realizada no programa EstimateS versão 8.2 (Colwell 2009), que além da densidade de espécies (“Sobs Mao Tau”) forneceu os intervalos de confiança de 95% (IC 95%). As curvas de acumulação de espécies, reescalando o eixo x pelo número de indivíduos conforme recomendado por Gotelli & Colwell (2001), foi realizada no programa Excel. Para avaliação da diversidade entre as áreas (ou heterogeneidade - Magurran (2004)), foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Weiner (H') e equabilidade de Pielou (J') (Brower & Zar 1984) com o auxílio do programa FITOPAC (Shepherd 2008). Como índice não mede a diversidade em si (Jost 2010), foi realizada a conversão deste em número efetivo de espécies, que é o número necessário de espécies igualmente distribuídas para resultar em um valor particular do índice utilizado (Jost 2006). A similaridade entre as áreas foi avaliada segundo o coeficiente de Jaccard (C_j), pois este não considera a frequência das espécies e deve-se, pois, usá-lo quando se deseja pesar as espécies de maneira igualitária (Krebs 1999).

Resultados

Considerando as duas áreas de estudo, foram incluídos 3.503 indivíduos dos quais 215 (7,1%) estavam mortos. Do restante, 3.129 (95,2%) são árvores e 159 (4,8%) são fetos arborescentes todos da família Cyatheaceae. Foram encontradas 265 espécies e 51 famílias botânicas. Alguns indivíduos (31) estão como “indeterminados”, pois não foram coletados devido à altura de seus ramos. Foram identificados 37 indivíduos ao nível de família e 108 apenas ao nível de gênero (Tabelas 1 e 2).

Somado os hectares, Arecaceae foi a família mais abundante (860 ind.) representada por apenas uma espécie, *Euterpe edulis* Mart., popularmente conhecida como palmito “Jussara”. Em seguida estão Myrtaceae, Lauraceae e Monimiaceae com 561, 255 e 215 indivíduos, respectivamente (Tabelas 1 e 2). As famílias com maior densidade de espécies foram Myrtaceae (57), Lauraceae (33), Fabaceae e Monimiaceae (15 espécies cada). No entanto, metade das famílias (26) apresentou uma ou duas espécies apenas (Figura 1). Excetuando-se *E. edulis*, as espécies mais abundantes foram *Myrcia spectabilis* DC. (102), *Licania hoehnei* Pilg. (95), *Guapira opposita* (Vell.) Reitz e *Bathys australis* (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. (80 cada), *Ocotea catharinensis* Mez (79) e *Chrysophyllum viride* Mart. & Eichler (72). No outro extremo estão 81 espécies que foram representadas por um único indivíduo (Tabelas 1 e 2). Juntas, as duas áreas apresentaram índice de Shannon-Weiner de $H' = 4,08 \text{ nats.ind}^{-1}$ e equabilidade de $J' = 0,73$ (Tabela 3).

O diâmetro (DAP) máximo obtido foi 108,86 cm e a altura máxima foi 30 m, ambos na comunidade florestal K, onde se observou também dois estratos a mais na floresta (árvores < 5 m e $\geq 25,1$ m) (Figura 2). Porém, nesta área a altura média foi menor ($9,1 \text{ m} \pm 4 \text{ d.p}$) quando comparada à comunidade N ($11,7 \text{ m} \pm 3,9 \text{ d.p}$). O DAP médio ($12,74 \text{ cm}$) também foi significativamente menor quando comparado à parcela N ($14,29 \text{ cm}$) ($p < 0,001$; $t = 3,54$; $gl = 198$). Já para a soma da área basal dos indivíduos vivos a parcela K apresentou valor superior à parcela N ($40,20 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ e $37,47 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ respectivamente), mas o valor não foi significativamente distinto ($p > 0,01$; $t = 0,88$; $gl = 198$) (Tabela 3).

A parcela K obteve densidade absoluta maior do que a N (1.852 e 1.436, respectivamente $p < 0,0001$). A comparação de densidade de espécies entre as áreas foi realizada, pois, no ponto de rarefação

Tabela 1. Fitossociologia da Parcela K (antiga). As espécies estão classificadas pelo valor decrescente de V.I. n.i. – número de indivíduos; n.a. – número de amostras em que a espécie ocorreu; De.R. – densidade relativa; Do.R. – dominância relativa; Fr.R.– frequência relativa; V.I. – valor de importância; V.C. – valor de cobertura.

Table 1. Phytosociology of Plot K (old). Species are ranked by decreasing value of V.I. n.i. – number of individuals; n.a. – number of samples where the species occurred; De.R. – relative density; Do.R. – relative dominance; Fr.R. – relative frequency; V.I. – value of importance; V.C. – value coverage.

Espécie	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	V.I.	V.C.
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	562	93	30,35	13,1	8,35	51,8	43,45
<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	Sapotaceae	52	35	2,81	16,5	3,14	22,45	19,31
<i>Licania hoehnei</i> Pilg.	Chrysobalanaceae	53	30	2,86	6	2,69	11,55	8,86
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	77	32	4,16	3,99	2,87	11,02	8,15
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Lauraceae	42	31	2,27	5,85	2,78	10,9	8,12
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	Myrtaceae	65	46	3,51	2,68	4,13	10,32	6,19
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook.	Rubiaceae	54	31	2,92	2,01	2,78	7,71	4,92
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	45	33	2,43	1,29	2,96	6,68	3,72
<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	Monimiaceae	32	25	1,73	1,44	2,24	5,41	3,17
<i>Couepia venosa</i> Prance	Chrysobalanaceae	19	17	1,03	2,76	1,53	5,31	3,78
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Euphorbiaceae	11	11	0,59	3,44	0,99	5,02	4,03
<i>Cyathea dichromatolepis</i> (Fée) Domin	Cyatheaceae	33	23	1,78	0,31	2,06	4,16	2,1
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	Lauraceae	23	20	1,24	0,55	1,8	3,58	1,79
<i>Mollinedia salicifolia</i> Perkins	Monimiaceae	23	21	1,24	0,4	1,89	3,52	1,64
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	Rubiaceae	18	16	0,97	0,93	1,44	3,34	1,9
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Araliaceae	11	11	0,59	1,43	0,99	3,01	2,02
<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg	Myrtaceae	18	16	0,97	0,51	1,44	2,92	1,48
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	Myrtaceae	23	16	1,24	0,21	1,44	2,89	1,45
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	Cyatheaceae	20	16	1,08	0,34	1,44	2,86	1,42
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	Melastomataceae	11	10	0,59	1,26	0,9	2,76	1,86
<i>Marlierea excoriata</i> Mart.	Myrtaceae	16	15	0,86	0,54	1,35	2,75	1,4
<i>Calyptranthes</i> cf. <i>lucida</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	16	10	0,86	0,84	0,9	2,6	1,7
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	Lauraceae	13	12	0,7	0,79	1,08	2,57	1,5
<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	17	15	0,92	0,29	1,35	2,55	1,21
<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S.Conant	Cyatheaceae	25	5	1,35	0,7	0,45	2,5	2,05
<i>Cordia trichoclada</i> DC.	Boraginaceae	15	13	0,81	0,48	1,17	2,46	1,29
<i>Aiouea acarodomatifera</i> Kosterm.	Lauraceae	6	5	0,32	1,65	0,45	2,42	1,97
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	Urticaceae	7	7	0,38	1,4	0,63	2,41	1,78
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Myrtaceae	16	13	0,86	0,34	1,17	2,38	1,21
Myrtaceae sp. 2	Myrtaceae	3	3	0,16	1,92	0,27	2,35	2,08
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Chrysobalanaceae	14	10	0,76	0,67	0,9	2,33	1,43
<i>Cabralea canjerana</i> subsp. <i>canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae	5	5	0,27	1,56	0,45	2,28	1,83
<i>Cryptocarya</i> cf. <i>moschata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	7	7	0,38	1,25	0,63	2,26	1,63
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	14	13	0,76	0,22	1,17	2,14	0,97
<i>Chionanthus crassifolius</i> var. <i>crassifolius</i> (Mart.) P.S.Green	Oleaceae	13	13	0,7	0,24	1,17	2,11	0,94
<i>Jacaranda montana</i> Morawetz	Bignoniaceae	9	8	0,49	0,77	0,72	1,98	1,26
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	14	12	0,76	0,15	1,08	1,98	0,9
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	13	10	0,7	0,26	0,9	1,86	0,96
<i>Rapanea hermogenesii</i> Jung-Mend. & Bernacci	Myrsinaceae	7	6	0,38	0,84	0,54	1,76	1,22
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	Araliaceae	11	10	0,59	0,26	0,9	1,75	0,85
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Cyatheaceae	10	9	0,54	0,22	0,81	1,57	0,76
<i>Calyptranthes strigipes</i> O.Berg	Myrtaceae	8	8	0,43	0,33	0,72	1,48	0,76
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Winteraceae	5	5	0,27	0,71	0,45	1,43	0,98
<i>Miconia brasiliensis</i> (Spreng.) Triana	Melastomataceae	10	8	0,54	0,1	0,72	1,35	0,64
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	Myrtaceae	8	8	0,43	0,13	0,72	1,28	0,56
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Rubiaceae	8	7	0,43	0,21	0,63	1,27	0,64
<i>Guarea macrophylla</i> subsp. <i>tuberculata</i> (Vell.) T.D.Penn.	Meliaceae	8	8	0,43	0,1	0,72	1,26	0,54

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área K.

Species in gray color are considered unique to the area K.

Tabela 1. Continuação...

Espécie	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	V.I.	V.C.
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Proteaceae	9	6	0,49	0,24	0,54	1,26	0,73
<i>Marlierea</i> cf. <i>excoriata</i> Mart.	Myrtaceae	8	8	0,43	0,09	0,72	1,24	0,52
<i>Eugenia</i> sp. 2	Myrtaceae	4	4	0,22	0,58	0,36	1,15	0,79
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Lauraceae	6	6	0,32	0,25	0,54	1,11	0,57
<i>Eugenia</i> sp. 1	Myrtaceae	8	6	0,43	0,12	0,54	1,09	0,55
<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	7	6	0,38	0,18	0,54	1,09	0,56
<i>Henriettella glabra</i> (Vell.) Cogn.	Melastomataceae	4	4	0,22	0,5	0,36	1,08	0,72
<i>Mollinedia</i> aff. <i>salicifolia</i> Perkins	Monimiaceae	8	6	0,43	0,11	0,54	1,08	0,55
<i>Croton macrobothrys</i> Baill.	Euphorbiaceae	3	3	0,16	0,63	0,27	1,06	0,79
<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	Myrtaceae	6	6	0,32	0,2	0,54	1,06	0,52
<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	Sapindaceae	4	3	0,22	0,57	0,27	1,05	0,78
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Olcaceae	3	3	0,16	0,56	0,27	1	0,73
<i>Eugenia</i> cf. <i>prasina</i> O.Berg	Myrtaceae	6	6	0,32	0,12	0,54	0,98	0,44
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	Urticaceae	5	4	0,27	0,34	0,36	0,97	0,61
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	Elaeocarpaceae	5	5	0,27	0,25	0,45	0,97	0,52
<i>Calyptanthes</i> sp. 1	Myrtaceae	6	6	0,32	0,07	0,54	0,93	0,39
<i>Calyptanthes</i> cf. <i>grandifolia</i> O.Berg	Myrtaceae	6	6	0,32	0,05	0,54	0,92	0,38
<i>Calyptanthes rufa</i> O. Berg	Myrtaceae	6	6	0,32	0,05	0,54	0,91	0,37
<i>Rapanea gardneriana</i> (A. DC.) Mez	Myrsinaceae	5	5	0,27	0,19	0,45	0,91	0,46
<i>Mollinedia blumenaviana</i> Perkins	Monimiaceae	7	5	0,38	0,05	0,45	0,88	0,43
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	Myrtaceae	5	5	0,27	0,16	0,45	0,88	0,43
<i>Myrcia</i> cf. <i>guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	2	2	0,11	0,59	0,18	0,88	0,7
<i>Tachigali</i> sp. 1	Fabaceae	2	2	0,11	0,59	0,18	0,88	0,7
Lauraceae sp. 3	Lauraceae	1	1	0,05	0,72	0,09	0,87	0,78
<i>Symplocos laxiflora</i> Benth.	Symplocaceae	6	5	0,32	0,09	0,45	0,86	0,41
<i>Ocotea</i> cf. <i>lancifolia</i> (Schott) Mez	Lauraceae	6	5	0,32	0,07	0,45	0,85	0,4
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	Sapindaceae	5	5	0,27	0,1	0,45	0,82	0,37
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	Myrtaceae	4	4	0,22	0,24	0,36	0,82	0,46
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	Sapotaceae	5	5	0,27	0,09	0,45	0,81	0,36
<i>Stephanopodium sessile</i> Rizzini	Dichapetalaceae	4	3	0,22	0,33	0,27	0,81	0,54
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	5	5	0,27	0,08	0,45	0,8	0,35
<i>Daphnopsis schwackeana</i> Taub.	Thymelaeaceae	5	5	0,27	0,07	0,45	0,79	0,34
Rutaceae sp. 1	Rutaceae	4	4	0,22	0,22	0,36	0,79	0,43
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Rubiaceae	5	5	0,27	0,06	0,45	0,78	0,33
<i>Rudgea vellerea</i> Müll.Arg.	Rubiaceae	4	4	0,22	0,21	0,36	0,78	0,42
<i>Aniba viridis</i> Mez	Lauraceae	5	5	0,27	0,04	0,45	0,76	0,31
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Myrsinaceae	5	5	0,27	0,05	0,45	0,76	0,32
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	1	1	0,05	0,61	0,09	0,76	0,67
<i>Cupania furfuracea</i> Radlk.	Sapindaceae	3	3	0,16	0,32	0,27	0,75	0,48
<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	Fabaceae	5	5	0,27	0,03	0,45	0,75	0,3
<i>Inga lanceifolia</i> Benth.	Fabaceae	5	4	0,27	0,09	0,36	0,72	0,36
<i>Marlierea silvatica</i> (O.Berg) Kiaersk.	Myrtaceae	3	3	0,16	0,27	0,27	0,7	0,43
<i>Mollinedia boracensis</i> Peixoto	Monimiaceae	5	4	0,27	0,07	0,36	0,7	0,34
<i>Ormosia minor</i> Vogel	Fabaceae	5	4	0,27	0,07	0,36	0,7	0,34
<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baill.	Dichapetalaceae	3	3	0,16	0,27	0,27	0,7	0,43
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	4	4	0,22	0,06	0,36	0,64	0,28
<i>Clusia criuva</i> var. <i>parviflora</i> Vesque	Clusiaceae	1	1	0,05	0,48	0,09	0,63	0,54
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Caricaceae	1	1	0,05	0,49	0,09	0,63	0,54
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	Lauraceae	3	3	0,16	0,2	0,27	0,63	0,36
<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	Myrtaceae	5	3	0,27	0,03	0,27	0,57	0,3
<i>Tibouchina</i> cf. <i>arborea</i> (Gardner) Cogn.	Melastomataceae	2	2	0,11	0,28	0,18	0,57	0,39

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área K.

Species in gray color are considered unique to the area K.

Tabela 1. Continuação...

Espécie	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	V.L.	V.C.
<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	Myrtaceae	3	3	0,16	0,12	0,27	0,56	0,29
<i>Mollinedia gilgiana</i> Perkins	Monimiaceae	4	3	0,22	0,08	0,27	0,56	0,29
<i>Mollinedia engleriana</i> Perkins	Monimiaceae	3	3	0,16	0,09	0,27	0,53	0,26
Myrtaceae sp. 8	Myrtaceae	2	2	0,11	0,23	0,18	0,51	0,33
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Lauraceae	3	3	0,16	0,08	0,27	0,51	0,24
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Clusiaceae	3	3	0,16	0,04	0,27	0,47	0,2
<i>Nectandra</i> sp. 1	Lauraceae	1	1	0,05	0,33	0,09	0,47	0,38
Myrtaceae sp. 6	Myrtaceae	1	1	0,05	0,31	0,09	0,46	0,37
<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	Melastomataceae	2	2	0,11	0,17	0,18	0,46	0,28
<i>Tachigali friburgensis</i> (Harms) L.G.Silva & H.C.Lima	Fabaceae	2	2	0,11	0,16	0,18	0,45	0,27
Lauraceae sp. 4	Lauraceae	2	2	0,11	0,15	0,18	0,43	0,25
<i>Ocotea cf. dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	Lauraceae	1	1	0,05	0,29	0,09	0,43	0,34
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Cyatheaceae	3	2	0,16	0,06	0,18	0,4	0,22
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Lauraceae	2	2	0,11	0,11	0,18	0,4	0,22
<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	Lauraceae	2	2	0,11	0,11	0,18	0,4	0,22
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Lauraceae	2	2	0,11	0,09	0,18	0,38	0,2
<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.	Boraginaceae	3	2	0,16	0,03	0,18	0,37	0,19
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Myrtaceae	2	2	0,11	0,07	0,18	0,36	0,18
<i>Ouratea multiflora</i> (Pohl) Engl.	Ochnaceae	3	2	0,16	0,02	0,18	0,36	0,19
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Cunoniaceae	2	2	0,11	0,06	0,18	0,35	0,17
<i>Beilschmiedia emarginata</i> (Meisn.) Kosterm.	Lauraceae	1	1	0,05	0,19	0,09	0,34	0,25
<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	Lauraceae	1	1	0,05	0,19	0,09	0,33	0,24
<i>Tachigali</i> sp. 2	Fabaceae	2	2	0,11	0,04	0,18	0,33	0,15
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Salicaceae	1	1	0,05	0,18	0,09	0,32	0,23
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	Asteraceae	1	1	0,05	0,17	0,09	0,32	0,23
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	2	2	0,11	0,02	0,18	0,31	0,13
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Sapindaceae	2	2	0,11	0,02	0,18	0,31	0,13
<i>Myrcia amazonica</i> DC.	Myrtaceae	2	2	0,11	0,03	0,18	0,31	0,13
Myrtaceae sp. 9	Myrtaceae	2	2	0,11	0,02	0,18	0,31	0,13
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	1	1	0,05	0,17	0,09	0,31	0,22
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	2	2	0,11	0,03	0,18	0,31	0,14
<i>Symplocos estrellensis</i> Casar.	Symplocaceae	2	2	0,11	0,02	0,18	0,31	0,13
<i>Eugenia cf. multicostata</i> D.Legrand	Myrtaceae	1	1	0,05	0,15	0,09	0,3	0,21
<i>Eugenia</i> sp. 4	Myrtaceae	2	2	0,11	0,01	0,18	0,3	0,12
<i>Byrsonima salzmanniana</i> A. Juss.	Malpighiaceae	1	1	0,05	0,15	0,09	0,29	0,2
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	1	1	0,05	0,15	0,09	0,29	0,2
Myrtaceae sp. 5	Myrtaceae	1	1	0,05	0,14	0,09	0,28	0,19
<i>Ocotea elegans</i> Mez	Lauraceae	2	1	0,11	0,07	0,09	0,27	0,18
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Rosaceae	1	1	0,05	0,11	0,09	0,25	0,16
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	Myrtaceae	1	1	0,05	0,1	0,09	0,24	0,15
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	Aquifoliaceae	1	1	0,05	0,1	0,09	0,24	0,15
<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	Myrtaceae	1	1	0,05	0,09	0,09	0,23	0,14
Myrtaceae sp. 7	Myrtaceae	1	1	0,05	0,09	0,09	0,23	0,14
<i>Calyptanthes cf. strigipes</i> O.Berg	Myrtaceae	1	1	0,05	0,08	0,09	0,22	0,13
Myrtaceae sp. 4	Myrtaceae	1	1	0,05	0,08	0,09	0,22	0,13
<i>Myrcia cf. amazonica</i> DC.	Myrtaceae	2	1	0,11	0,02	0,09	0,21	0,12
<i>Ormosia</i> sp. 1	Fabaceae	1	1	0,05	0,07	0,09	0,21	0,12
Lauraceae sp. 2	Lauraceae	1	1	0,05	0,06	0,09	0,2	0,11
<i>Mollinedia</i> sp. 2	Monimiaceae	1	1	0,05	0,06	0,09	0,2	0,11
<i>Roupala consimilis</i> Mez ex Taub.	Proteaceae	1	1	0,05	0,06	0,09	0,2	0,11
<i>Coussarea meridionalis</i> var. <i>porophylla</i> (Vell.) M.Gomes	Rubiaceae	1	1	0,05	0,05	0,09	0,19	0,1

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área K.

Species in gray color are considered unique to the area K.

Tabela 1. Continuação...

Espécie	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	V.I.	V.C.
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	Lauraceae	1	1	0,05	0,04	0,09	0,19	0,1
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	Myrtaceae	1	1	0,05	0,03	0,09	0,18	0,09
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	Melastomataceae	1	1	0,05	0,04	0,09	0,18	0,09
<i>Roupala paulensis</i> Sleumer	Proteaceae	1	1	0,05	0,03	0,09	0,18	0,09
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	1	1	0,05	0,03	0,09	0,17	0,08
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	Cardiopteridaceae	1	1	0,05	0,03	0,09	0,17	0,08
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	Nyctaginaceae	1	1	0,05	0,02	0,09	0,17	0,08
Phytolacaceae sp. 1	Phytolacaceae	1	1	0,05	0,03	0,09	0,17	0,08
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	Sapotaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Conchocarpus fontanesianus</i> (A. St.-Hil.) Kallunki & Pirani	Rutaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Coussarea</i> sp. 1	Rubiaceae	1	1	0,05	0,02	0,09	0,16	0,07
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Cupania zanthoxyloides</i> Radlk.	Sapindaceae	1	1	0,05	0,02	0,09	0,16	0,07
<i>Ilex microdonta</i> Reissek	Aquifoliaceae	1	1	0,05	0,02	0,09	0,16	0,07
<i>Marlierea</i> sp. 1	Myrtaceae	1	1	0,05	0,02	0,09	0,16	0,07
<i>Miconia</i> sp. 1	Melastomataceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Mollinedia glabra</i> (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Mollinedia</i> sp. 1	Monimiaceae	1	1	0,05	0,02	0,09	0,16	0,08
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Myrtaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Psychotria</i> sp. 1	Rubiaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Rubiaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,16	0,07
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Salicaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Eugenia</i> sp. 5	Myrtaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Eugenia</i> sp. 6	Myrtaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Gomidesia</i> sp. 1	Myrtaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Guatteria pohliana</i> Schldtl.	Annonaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Phyllanthaceae	1	1	0,05	0	0,09	0,15	0,06
<i>Inga</i> cf. <i>capitata</i> Desv.	Fabaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,07
<i>Maytenus schumanniana</i> Loes.	Celastraceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Mollinedia acutissima</i> Perkins	Monimiaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Mollinedia</i> aff. <i>glabra</i> (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Pera</i> sp.1	Euphorbiaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Rapanea leuconeura</i> (Mart.) Mez	Myrsinaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Syzygium</i> cf. <i>jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	1	1	0,05	0	0,09	0,15	0,06
<i>Tetrorchidium parvulum</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	1	1	0,05	0	0,09	0,15	0,06
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Asteraceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06
<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	Cunoniaceae	1	1	0,05	0,01	0,09	0,15	0,06

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área K.

Species in gray color are considered unique to the area K.

(“Sobs Mao Tau”) e mostrou que a parcela K teria mais espécies ($K = 172,56$ e $N = 150$ espécies) (Figura 3). Porém, a estimativa máxima de espécies no ponto de rarefação da parcela N (IC 95% - 158,54) se sobrepôs à estimativa mínima no mesmo ponto para a parcela K (IC 95% - 157,12) e então o número de espécies de ambas as áreas se equivaleriam em 1.420 indivíduos.

Para heterogeneidade, o índice de Shannon-Weiner foi maior para a parcela N do que para a parcela K ($H' = 4,05$ nats.ind⁻¹ e $H' = 3,72$ nats.ind⁻¹ respectivamente), assim como a equabilidade ($J' = 0,8$ e $J' = 0,7$ respectivamente) e o número efetivo de espécies obtido a partir dos valores do índice acima mencionado ($N = 57,39$ e

$K = 41,26$) (Tabela 3). Na comparação da composição de espécies, obtida pelo coeficiente qualitativo de Jaccard (Krebs 1999), as áreas mostraram baixa similaridade entre si ($C_j = 0,3$), ou seja, as amostras são semelhantes na densidade de espécies, mas distintas nas espécies que as compõem. Das 265 espécies encontradas, apenas 94 (35,5%) são compartilhadas entre as áreas. Do restante, 69 (26%) são exclusivas da parcela N e 102 (38,5%) exclusivas da parcela K (Tabela 1 e 2).

A parcela N possui 149 espécies distribuídas em 40 famílias botânicas. As famílias com mais espécies foram Myrtaceae (27), Lauraceae (15), Fabaceae e Melastomataceae (oito espécies cada)

Tabela 2. Fitossociologia da Parcela N (secundária). As espécies estão classificadas pelo valor decrescente de V.I. n.i. – número de indivíduos; n.a. – número de amostras em que a espécie ocorreu; De.R. – densidade relativa; Do.R. – dominância relativa; Fr.R. – frequência relativa; V.I. – valor de importância; V.C. – valor de cobertura.

Table 2. Phytosociology of Plot N (secondary). Species are ranked by decreasing value of V.I. n.i. – number of individuals; n.a. – number of samples where the species occurred; De.R. – relative density; Do.R. – relative dominance; Fr.R. – relative frequency; V.I. – value of importance; V.C. – value coverage.

Espécies	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	V.I.	V.C.
<i>Licania hoehnei</i> Pilg.	Chrysobalanaceae	42	30	2.92	8.61	3.00	14.54	11.54
Indeterminada sp. 1	Indeterminada	21	16	1.46	9.10	1.60	12.16	10.56
<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	Monimiaceae	35	26	2.44	3.31	2.60	8.35	5.75
<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	Sapotaceae	20	16	1.39	4.33	1.60	7.32	5.72
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	Myrtaceae	37	25	2.58	1.04	2.50	6.12	3.62
<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	Myrtaceae	29	24	2.02	0.87	2.40	5.29	2.89
<i>Calyptranthes strigipes</i> O.Berg	Myrtaceae	21	17	1.46	1.99	1.70	5.15	3.45
<i>Miconia</i> sp. 1	Melastomataceae	30	19	2.09	0.43	1.90	4.42	2.51
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	19	19	1.32	1.05	1.90	4.28	2.37
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Cyatheaceae	19	10	1.32	1.24	1.00	3.56	2.56
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	23	16	1.60	0.29	1.60	3.50	1.89
<i>Jacaranda montana</i> Morawetz	Bignoniaceae	9	9	0.63	1.80	0.90	3.33	2.43
<i>Cryptocarya mandiocana</i> Meisn.	Lauraceae	15	13	1.04	0.94	1.30	3.28	1.98
<i>Marlierea silvatica</i> (O.Berg) Kiaersk.	Myrtaceae	16	15	1.11	0.66	1.50	3.28	1.77
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	Lauraceae	15	13	1.04	0.93	1.30	3.28	1.98
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	Lauraceae	11	11	0.77	1.31	1.10	3.18	2.08
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Phyllanthaceae	11	9	0.77	0.82	0.90	2.49	1.59
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Chrysobalanaceae	8	8	0.56	1.11	0.80	2.47	1.67
<i>Cabralea canjerana</i> subsp. <i>canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae	7	6	0.49	1.33	0.60	2.41	1.81
<i>Guapira nitida</i> (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell	Nyctaginaceae	14	13	0.97	0.13	1.30	2.41	1.11
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	12	12	0.84	0.37	1.20	2.41	1.21
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Myrtaceae	7	6	0.49	1.28	0.60	2.37	1.76
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	Cyatheaceae	13	6	0.91	0.79	0.60	2.29	1.69
<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	Monimiaceae	13	12	0.91	0.15	1.20	2.26	1.06
Indeterminada sp. 2	Indeterminada	10	8	0.70	0.73	0.80	2.23	1.42
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg	Myrtaceae	12	11	0.84	0.24	1.10	2.18	1.08
<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S.Conant	Cyatheaceae	10	6	0.70	0.82	0.60	2.12	1.52
<i>Casearia</i> cf. <i>obliqua</i> Spreng.	Salicaceae	2	2	0.14	1.70	0.20	2.04	1.84
<i>Guapira areolata</i> (Heimerl) Lundell	Nyctaginaceae	9	7	0.63	0.24	0.70	1.57	0.87
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	Myrtaceae	9	8	0.63	0.13	0.80	1.56	0.76
<i>Casearia paranaensis</i> Sleumer	Salicaceae	6	4	0.42	0.72	0.40	1.54	1.14
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	10	7	0.70	0.13	0.70	1.53	0.82
<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H. Rob.	Asteraceae	4	4	0.28	0.83	0.40	1.51	1.11
Myrtaceae sp. 2	Myrtaceae	5	5	0.35	0.63	0.50	1.48	0.98
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	Araliaceae	8	8	0.56	0.09	0.80	1.44	0.64
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Araliaceae	7	6	0.49	0.30	0.60	1.38	0.78
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	4	4	0.28	0.66	0.40	1.34	0.94
<i>Eugenia cuprea</i> (O.Berg) Nied.	Myrtaceae	7	5	0.49	0.34	0.50	1.33	0.83
<i>Calyptranthes</i> sp. 2	Myrtaceae	6	6	0.42	0.29	0.60	1.31	0.71
<i>Eugenia batingabranca</i> Sobral	Myrtaceae	7	6	0.49	0.22	0.60	1.31	0.71
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	Sapotaceae	3	3	0.21	0.76	0.30	1.27	0.97
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Elaeocarpaceae	6	6	0.42	0.21	0.60	1.23	0.63
<i>Stephanopodium estrellense</i> Baill.	Dichapetalaceae	6	6	0.42	0.21	0.60	1.23	0.63
<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	Myrtaceae	6	6	0.42	0.11	0.60	1.13	0.52
<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav.	Monimiaceae	6	6	0.42	0.11	0.60	1.13	0.53
<i>Daphnopsis schwackeana</i> Taub.	Thymelaeaceae	6	6	0.42	0.10	0.60	1.12	0.52
<i>Ficus</i> sp. 1	Moraceae	2	2	0.14	0.73	0.20	1.07	0.87
<i>Vernonanthura</i> aff. <i>puberula</i> (Less.) H. Rob.	Asteraceae	5	5	0.35	0.17	0.50	1.02	0.52

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área N.

Species in gray color are considered unique to the area N.

Tabela 2. Continuação...

Espécies	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	V.I.	V.C.
<i>Psychotria longipes</i> Müll.Arg.	Rubiaceae	5	5	0.35	0.16	0.50	1.01	0.51
Myrtaceae sp. 1	Myrtaceae	2	2	0.14	0.66	0.20	1.00	0.80
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Myrtaceae	3	3	0.21	0.08	0.30	0.59	0.29
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	Melastomataceae	3	3	0.21	0.08	0.30	0.59	0.29
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	Lauraceae	3	3	0.21	0.05	0.30	0.56	0.26
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Rubiaceae	3	3	0.21	0.05	0.30	0.56	0.26
<i>Eugenia tinguayensis</i> Cambess.	Myrtaceae	3	3	0.21	0.04	0.30	0.55	0.25
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Rubiaceae	3	3	0.21	0.04	0.30	0.55	0.25
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	3	3	0.21	0.02	0.30	0.53	0.23
<i>Piper cernuum</i> Vell.	Piperaceae	3	3	0.21	0.02	0.30	0.53	0.23
Rutaceae sp. 1	Rutaceae	2	2	0.14	0.17	0.20	0.51	0.31
<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	2	2	0.14	0.16	0.20	0.50	0.30
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	Urticaceae	2	2	0.14	0.15	0.20	0.49	0.29
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	2	2	0.14	0.14	0.20	0.48	0.28
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	Sapotaceae	2	1	0.14	0.21	0.10	0.45	0.35
Myrtaceae sp. 9	Myrtaceae	1	1	0.07	0.28	0.10	0.45	0.35
<i>Swartzia</i> sp. 1	Fabaceae	1	1	0.07	0.27	0.10	0.44	0.34
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Sapindaceae	2	2	0.14	0.09	0.20	0.43	0.23
<i>Aureliana fasciculata</i> var. <i>longifolia</i> (Sendtn.) Hunz. & Barboza	Solanaceae	2	2	0.14	0.08	0.20	0.42	0.22
<i>Aniba viridis</i> Mez	Lauraceae	2	2	0.14	0.04	0.20	0.38	0.18
<i>Chomelia pedunculosa</i> Benth.	Rubiaceae	2	2	0.14	0.03	0.20	0.37	0.17
<i>Maytenus littoralis</i> Carv.-Okano	Celastraceae	2	2	0.14	0.03	0.20	0.37	0.17
<i>Solanum</i> cf. <i>pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	2	2	0.14	0.03	0.20	0.37	0.17
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	Meliaceae	1	1	0.07	0.20	0.10	0.37	0.27
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Asteraceae	2	1	0.14	0.13	0.10	0.37	0.27
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	2	2	0.14	0.02	0.20	0.36	0.16
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	2	2	0.14	0.02	0.20	0.36	0.15
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	Humiriaceae	2	2	0.14	0.02	0.20	0.36	0.16
<i>Eugenia</i> sp. 4	Myrtaceae	2	2	0.14	0.01	0.20	0.35	0.15
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	Solanaceae	3	1	0.21	0.04	0.10	0.35	0.25
<i>Solanum vellozianum</i> Dunal	Solanaceae	2	2	0.14	0.01	0.20	0.35	0.15
<i>Mollinedia</i> sp. 1	Monimiaceae	1	1	0.07	0.17	0.10	0.34	0.24
<i>Solanum</i> aff. <i>rufescens</i> Sendtn.	Solanaceae	3	1	0.21	0.02	0.10	0.33	0.23
<i>Coussapoa</i> sp. 2	Urticaceae	1	1	0.07	0.10	0.10	0.27	0.17
<i>Solanum</i> sp. 1	Solanaceae	2	1	0.14	0.01	0.10	0.25	0.15
<i>Psychotria brachypoda</i> (Müll.Arg.) Britton	Rubiaceae	1	1	0.07	0.07	0.10	0.24	0.14
<i>Quiina magallano-gomesii</i> Schwacke	Quiinaceae	1	1	0.07	0.07	0.10	0.24	0.14
<i>Maytenus</i> sp. 6	Celastraceae	1	1	0.07	0.06	0.10	0.23	0.13
<i>Tibouchina</i> sp. 1	Melastomataceae	1	1	0.07	0.05	0.10	0.22	0.12
Melastomataceae sp. 1	Melastomataceae	1	1	0.07	0.04	0.10	0.21	0.11
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	Lauraceae	1	1	0.07	0.04	0.10	0.21	0.11
<i>Coussapoa</i> sp. 1	Urticaceae	1	1	0.07	0.03	0.10	0.20	0.10
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Lauraceae	1	1	0.07	0.02	0.10	0.19	0.09
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	Sapotaceae	1	1	0.07	0.02	0.10	0.19	0.09
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Miq.	Chloranthaceae	1	1	0.07	0.02	0.10	0.19	0.09
<i>Miconia</i> sp. 2	Melastomataceae	1	1	0.07	0.02	0.10	0.19	0.09
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	Opiliaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Cryptocarya</i> sp. 1	Lauraceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	Myrtaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Euplassa hoehnei</i> Sleumer	Proteaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área N.

Species in gray color are considered unique to the area N.

Tabela 2. Continuação...

Espécies	Família	n.i.	n.a.	De.R	Do.R	Fr.R	VI.	V.C.
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	Sabiaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Miconia</i> aff. <i>valtheri</i> Naudin	Melastomataceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Nectandra psammophila</i> Nees	Lauraceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Ocotea</i> sp. 1	Lauraceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
Rubiaceae sp. 1	Rubiaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.	Solanaceae	1	1	0.07	0.01	0.10	0.18	0.08
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	25	18	1.74	0.44	1.80	3.98	2.18
<i>Mollinedia glabra</i> (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	13	8	0.91	0.27	0.80	1.98	1.18
<i>Eugenia</i> sp. 1	Myrtaceae	18	14	1.25	0.28	1.40	2.93	1.53
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Rubiaceae	26	17	1.81	1.41	1.70	4.92	3.22
<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	Lauraceae	18	16	1.25	1.06	1.60	3.91	2.31
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre	Sapotaceae	5	4	0.35	1.14	0.40	1.89	1.49
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	24	12	1.67	0.98	1.20	3.85	2.65
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	17	16	1.18	1.06	1.60	3.85	2.25
<i>Croton macrobothrys</i> Baill.	Euphorbiaceae	6	6	0.42	0.83	0.60	1.84	1.24
<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	40	28	2.79	2.19	2.80	7.78	4.98
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Cyatheaceae	17	9	1.18	1.68	0.90	3.76	2.86
<i>Inga lanceifolia</i> Benth.	Fabaceae	21	19	1.46	2.39	1.90	5.75	3.85
<i>Mollinedia engleriana</i> Perkins	Monimiaceae	21	18	1.46	1.44	1.80	4.71	2.90
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	10	8	0.70	0.15	0.80	1.65	0.85
<i>Guarea macrophylla</i> subsp. <i>tuberculata</i> (Vell.) T.D.Penn.	Meliaceae	20	15	1.39	0.74	1.50	3.64	2.14
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Lauraceae	37	25	2.58	3.55	2.50	8.63	6.13
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	22	16	1.53	5.49	1.60	8.62	7.02
<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	Melastomataceae	8	7	0.56	0.37	0.70	1.62	0.92
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	Asteraceae	5	5	0.35	0.75	0.50	1.60	1.10
<i>Rapanea hermogenesii</i> Jung-Mend. & Bernacci	Myrsinaceae	8	8	0.56	0.24	0.80	1.60	0.80
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	Annonaceae	4	3	0.28	0.40	0.30	0.98	0.68
<i>Vernonanthura petiolaris</i> (DC.) H.Rob.	Asteraceae	3	2	0.21	0.53	0.20	0.94	0.74
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	Celastraceae	5	4	0.35	0.17	0.40	0.91	0.51
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Meliaceae	6	4	0.42	0.08	0.40	0.90	0.50
Lauraceae sp. 2	Lauraceae	3	3	0.21	0.40	0.30	0.90	0.60
Myrtaceae sp. 3	Myrtaceae	2	2	0.14	0.53	0.20	0.87	0.67
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	Cyatheaceae	5	4	0.35	0.09	0.40	0.84	0.44
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	3	3	0.21	0.29	0.30	0.80	0.50
<i>Eugenia</i> sp. 3	Myrtaceae	3	3	0.21	0.26	0.30	0.76	0.46
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Fabaceae	4	4	0.28	0.07	0.40	0.75	0.35
<i>Calyptranthes rufa</i> O.Berg	Myrtaceae	4	4	0.28	0.06	0.40	0.74	0.34
<i>Cyathea dichromatolepis</i> (Fée) Domin	Cyatheaceae	4	4	0.28	0.07	0.40	0.74	0.34
<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	Memecylaceae	3	3	0.21	0.24	0.30	0.74	0.44
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	Urticaceae	3	3	0.21	0.22	0.30	0.73	0.43
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Olacaceae	4	4	0.28	0.05	0.40	0.73	0.33
<i>Rapanea gardneriana</i> (A. DC.) Mez	Myrsinaceae	4	3	0.28	0.14	0.30	0.72	0.42
<i>Citronella megaphylla</i> (Miers) R.A.Howard	Cardiopteridaceae	3	3	0.21	0.20	0.30	0.71	0.41
<i>Cupania furfuracea</i> Radlk.	Sapindaceae	2	2	0.14	0.36	0.20	0.70	0.50
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Fabaceae	1	1	0.07	0.53	0.10	0.70	0.60
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Myrtaceae	2	2	0.14	0.32	0.20	0.66	0.46
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	1	1	0.07	0.46	0.10	0.63	0.53
<i>Casearia</i> cf. <i>sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	3	3	0.21	0.10	0.30	0.61	0.31
<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	2	2	0.14	0.26	0.20	0.60	0.40
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	298	82	20.75	9.19	8.21	38.15	29.94

As espécies em cinza são consideradas exclusivas da área N.

Species in gray color are considered unique to the area N.

e Monimiaceae (sete). Exceto Fabaceae e Melastomataceae, as demais famílias foram também as de maior densidade, acrescentando Arecaceae ao ranking (Tabela 2). O gênero *Miconia* (Melastomataceae) teve maior abundância nesta parcela do que na área K (35 e 23, respectivamente). Myrtaceae, Lauraceae e Solanaceae somaram mais espécies exclusivas na área (oito para a primeira e seis para cada uma das demais). Embora Asteraceae tenha apenas duas espécies exclusivas (12 indivíduos), a soma das dominâncias relativas (Do.R = 1,53) foi mais que a metade da soma para Lauraceae na mesma área, que contribuiu com seis espécies e 41 indivíduos (Do.R = 2,34). A soma das dominâncias das espécies de Fabaceae foi alta também (15 ind., Do.R = 2,29). As espécies exclusivas mais abundantes foram *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. (22) e *Licaria armeniaca* (Ness) Kosteamans (Tabela 2).

Para a parcela K, as 189 espécies encontradas distribuíram-se em 43 famílias botânicas. A família de maior densidade foi Arecaceae (562 indivíduos), seguida de Myrtaceae (295), Lauraceae (142) e Sapotaceae (103) (Tabela 1). Porém, a primeira família apresentou apenas uma espécie, *E.edulis*. Já Myrtaceae e Lauraceae apareceram

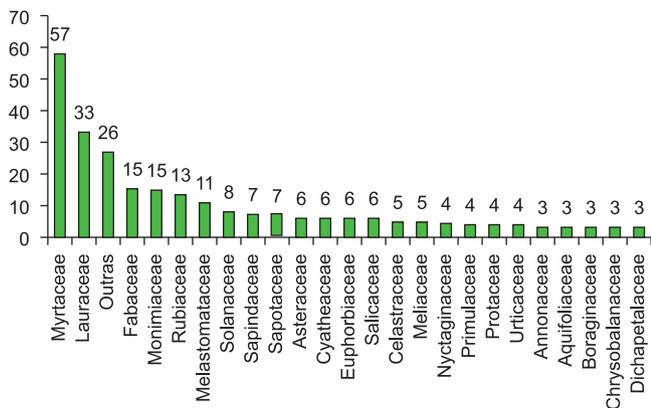


Figura 1. Distribuição da densidade de espécies por família (soma dos 2 ha). O item “outras” inclui as famílias com uma ou duas espécies: Arecaceae, Bigoniaceae, Caricaceae, Chloranthaceae, Humiriaceae, Malpighiaceae, Memecylaceae, Moraceae, Ochnaceae, Olacaceae, Oleaceae, Opiliaceae, Phyllanthaceae, Phytolacaceae, Piperaceae, Quiinaceae, Rosaceae, Sabiaceae, Thymelaeaceae, Winteraceae, Araliaceae, Cardiopteridaceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Rutaceae, Symplocaceae.

Figure 1. Density distribution of species per family (sum of 2 ha). The “other” includes families with one or two species: Arecaceae, Bigoniaceae, Caricaceae, Chloranthaceae, Humiriaceae, Malpighiaceae, Memecylaceae, Moraceae, Ochnaceae, Olacaceae, Oleaceae, Opiliaceae, Phyllanthaceae, Phytolacaceae, Piperaceae, Quinaceae, Rosaceae, Sabiaceae, Thymelaeaceae, Winteraceae, Araliaceae, Cardiopteridaceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Rutaceae, Symplocaceae.

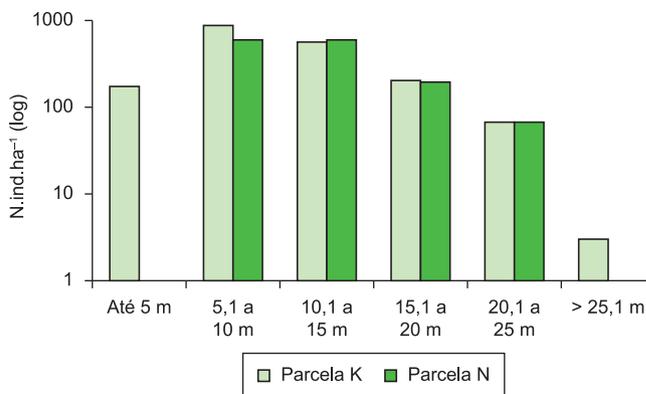


Figura 2. Distribuição das frequências das classes de tamanho (altura em metros). O eixo y representa o número de indivíduos em escala logarítmica. Em verde escuro parcela N (secundária); parcela K em verde claro (antiga).

Figure 2. Distribution of frequencies of size classes (height in meters). The y-axis represents the number of individuals in logarithmic scale. Dark green portion N (secondary); plot K in light green (old).

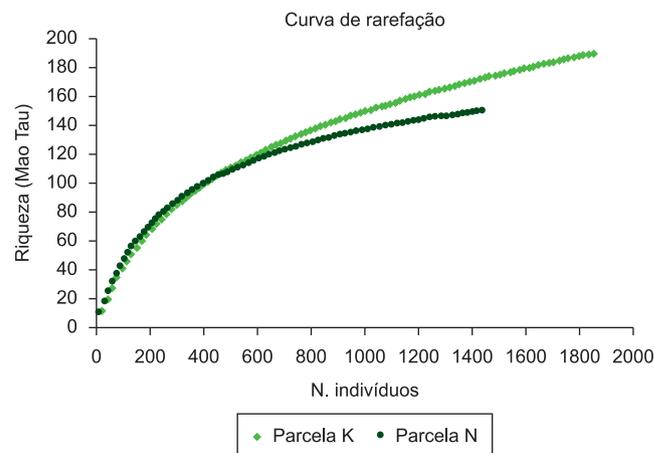


Figura 3. Curva de rarefação para as parcelas estudadas. O eixo y representa o número de indivíduos estimado com base na fórmula analítica “Mao Tau” (Colwell et al. 2004, Mao & Colwell 2005). Em verde escuro parcela N (secundária); parcela K em verde claro (antiga).

Figure 3. Rarefaction curves for the plots studied. The y-axis represents the number of individuals estimated based on analytical formula ‘Mao Tau’ (Colwell et al. 2004, Mao & Colwell 2005). Dark green portion N (secondary); plot K in light green (old).

Tabela 3. Comparação dos parâmetros estruturais (incluso densidade de espécies) analisados nas áreas de estudo (Parcelas K & N).

Table 3. Comparison of structural parameters (including density of species) analyzed in the study areas (Plots K & N).

Parâmetro	Parcela K	Parcela N	Geral (K+N)
Área basal total (m ² .ha ⁻¹)	40,20	37,47	77,67
Densidade de árvores vivas	1851	1436	3287
Altura média (m)	9,1	11,7	10,2
Diâmetro médio (cm ²)	12,74	14,29	13,42
Shannon-Weiner (H') (nats.ind ⁻¹)	3,72	4,06	4,12
Equabilidade (J')	0,7	0,8	0,73
Nº efetivo espécies (Jost 2006)	41,42	58,03	-
Densidade de espécies (ponto de rarefação)	172,56	150	-
Nº espécies com 1 ou 2 ind.	92	56	-

como as de maior densidade de espécies (48 e 26 respectivamente), seguidas de Monimiaceae (13), Rubiaceae (nove) e Fabaceae (oito). As famílias de maior contribuição para espécies exclusivas foram Myrtaceae (22), Lauraceae (15) e Monimiaceae (seis). Embora Myrtaceae tenha apresentado quase três vezes mais indivíduos de espécies exclusivas (140, Do.R = 5,63) do que a segunda colocada Lauraceae (50), esta teve a maior soma das dominâncias relativas de espécies exclusivas (Do.R = 5,99) (Tabela 1). Este resultado mostra que as espécies exclusivas pertencentes à última família têm área basal muito superior quando comparadas à Myrtaceae. No outro extremo estão duas famílias com baixa contribuição de espécies exclusivas e dominância relativa, mas que não estão presentes na parcela N, Symplocaceae (duas espécies, oito indivíduos, Do.R = 0,11) e Winteraceae (uma espécie, cinco indivíduos, Do.R = 0,71). As espécies exclusivas de maior abundância foram *Mollinedia salicifolia* Perkins (23) e *Couepia venosa* Prance (19). A maior parte das espécies da parcela K (90) possuem entre um e dois indivíduos apenas.

Discussão

Do ponto de vista florístico, a área de MA estudada é tipicamente Floresta Montana, uma vez que as altas densidades de indivíduos nas famílias Arecaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Monimiaceae e Cyatheaceae, são comuns nesse fitofisionomia (Robim et al. 1990, Mantovani 1993, Fontes 1997, Oliveira-Filho & Fontes 2000, Tabarelli & Mantovani, 2000, Guilherme et al. 2004, Dias 2005, Bertoncello 2009). Destaque para Monimiaceae que tem importância crescente no sudeste do país (Peixoto 1987), com particular tendência ao aumento a partir do nordeste do estado de São Paulo (Padgurschi 2010). Cyatheaceae foi a única família dentre os fetos arborecentes e ocorre, principalmente, em áreas de solo ácido situação característica das parcelas estudadas (Tonhasca Júnior 2005).

Com exceção de Arecaceae, as demais famílias supracitadas apresentaram alto número de espécies. Fabaceae e Rubiaceae também apresentaram muitas espécies, porém, com baixa densidade de indivíduos comparada às demais. A presença de taquaras (*M. neesii*) registrada para a região também é um importante componente de Florestas Montanas Atlânticas (Oliveira-Filho et al. 1994, Padgurschi 2010). *Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O.Berg (Myrtaceae), *E.edulis*, *Ocotea catharinensis* Mez (Lauraceae), *Mollinedia argyrogyna* e *Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins (Monimiaceae) são espécies típicas de MA (Peixoto 1987, Falkenberg & Voltolini 1993, Oliveira-Filho & Fontes 2000, Barbosa 2009). Os resultados dos índices de Shannon-Weiner e Equabilidade de Pielou mostraram que, em conjunto, as áreas são bastante diversas, mas a distribuição dos indivíduos pelas espécies não é equitativa. A parcela K apresentou quase o dobro de espécies com um ou dois indivíduos apenas quando comparada à N, que obteve equabilidade maior. Isto mostra que os indivíduos desta parcela estão distribuídos de maneira mais homogeneia dentre as espécies. Esta situação é considerada típica de florestas secundárias, nas quais os táxons são melhores distribuídos (Brown & Lugo 1990, Richard 1996).

A observação dos resultados para índice de Shannon-Weiner, número efetivo de espécies e estimativa baseada na rarefação, mostra que a parcela N, considerada secundária, apresenta densidade de espécies equivalente à parcela K. Relatos dos moradores indicam que a floresta N teria sofrido uma alteração moderada (L.S. Pereira, dados não publicados) e há mais de 25 anos está em processo de regeneração natural. Quando isto ocorre e tais áreas estão próximas a florestas mais antigas, o número de espécies lenhosas aumenta rapidamente durante os primeiros anos de sucessão e não leva mais do que algumas décadas para alcançar valores comparáveis aos de

uma floresta madura (Finegan 1996, Guariguata & Ostertag 2001). Os demais parâmetros estruturais também seguem esta tendência.

Para área basal e altura média também não houve diferenças significativas, isto porque o processo de maturidade da vegetação envolve mudanças estruturais rápidas (Brown & Lugo 1990). Por outro lado, a estratificação vertical torna-se mais evidente somente com o aumento da idade das florestas, aumentando também a complexidade estrutural da comunidade (Oliveira Filho & Fontes 2000, Guilherme et al. 2004, Liebsch et al. 2007). A parcela K apresentou dois estratos verticais a mais do que a parcela N (Figura 2). O padrão reflete a maturidade da parcela N, onde as árvores se desenvolveram rapidamente no momento inicial de regeneração quando a copa ainda não estava fechada (Guariguata & Ostertag 2001). Cyatheaceae dominou a classe de altura até 5 m (apenas 13 indivíduos ficaram na classe seguinte) na parcela K, enquanto na parcela N nenhum indivíduo foi registrado. O domínio da família nesta classe foi registrado em outros trabalhos (Gentry 1995, Lacerda 2001).

De maneira geral, a recuperação da estrutura florestal em áreas secundárias ocorre mais rápido do que a composição (Guariguata & Ostertag 2001, Alves & Metzger 2006). O grau de similaridade florística entre as parcelas foi muito baixo. Esta diferença na composição, mas semelhança no número de espécies, pode ser explicada uma vez que ambos os parâmetros variam independentemente, ou seja, duas áreas podem ter táxons diferentes, mas número de espécies semelhantes (Finegan 1996).

As famílias mais abundantes foram praticamente as mesmas, exceto para a presença de Sapotaceae na parcela K. É à esta família que pertence *Chrysophyllum viride* Mart. & Eichler, espécie explorada comercialmente na parcela N. A espécie está presente nesta área, porém em abundância e com dominância relativa muito menor. As famílias Fabaceae e Asteraceae contribuíram para ocorrência de espécies exclusivas na área N e a abundância dos gêneros *Inga* e *Miconia* nesta parcela são um indicativo de que a floresta é secundária (Richard 1996). Os gêneros ocorrem também na parcela K, mas em menor densidade e que pode ser comum nas clareiras de florestas antigas (Richard 1996). A espécie *A. triplinervia*, que não ocorreu na parcela K, foi a que obteve maior densidade dentre as exclusivas na floresta N, sendo também espécie de crescimento rápido.

O número de espécies de Monimiaceae foi alto na amostra N, mas a K apresentou quase o dobro de espécies. *M. salicifolia*, exclusiva e dominante na parcela K, pertence às Monimiáceas e é sensível às perturbações naturais ou antrópicas na comunidade (Peixoto 1987). Outra família sensível a tais perturbações (J. Aranha com. pes.) é Symplocaceae. Mesmo com baixa dominância relativa na floresta K, a família contou com oito indivíduos, oposto à parcela N, onde não houve registros para a mesma.

As áreas de estudo não diferem quanto à estrutura (incluindo aqui densidade de espécies). Este resultado era esperado, já que a área considerada secundária está em processo de regeneração natural há mais de 25 anos e que a intervenção foi moderada. Além disso, a proximidade entre as áreas secundária e antiga favorece a velocidade do poder regenerativo da floresta secundária (Guariguata & Ostertag 2001). Por outro lado, o retorno à composição florística similar ao da floresta madura é um processo mais lento devido, particularmente, ao crescimento mais lento das árvores emergentes (Finegan 1996). Dentro da sequência de eventos que ocorrem após o início do processo de regeneração natural (Guariguata & Ostertag 2001), a parcela N está na etapa em que a floresta retorna à composição florística similar à floresta mais antiga.

A porção nordeste do PESH é importante do ponto de vista ecológico uma vez que, junto ao Parque Nacional da Serra da Bocaina e da Área de Proteção Ambiental de Cairuçú, ambas no Rio

de Janeiro, formam um contínuo com cerca de 120 mil ha de MA (Lacerda 2001). Este é importante ponto a ser considerado, já que espécies como *Ocotea catharinensis* Mez (Lauraceae) e *E. edulis* estão na lista IUCN como espécies ameaçadas para o estado do Rio de Janeiro e para todo o bioma, respectivamente.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Projeto Temático Gradiente Funcional: Composição florística, estrutura e funcionamento da Floresta Ombrófila Densa dos Núcleos Picinguaba e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar (Processo 03/12595-7), que faz parte do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biota.org.br). Autorização COTEC/IF 41.065/2005 e autorização IBAMA/CGEN 093/2005. Agradecemos também ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Estadual de Campinas, à FAPESP e ao CNPq, respectivamente pelas bolsas de mestrado da primeira e da segunda autora. Finalmente, agradecemos aos taxonomistas do Laboratório de Taxonomia Vegetal da UNICAMP pelo auxílio na identificação das espécies, ao pesquisador Pedro Eisenlohr pela ajuda na análise dos dados, a equipe do Parque Estadual da Serra do Mar/Núcleo Santa Virgínia e ao motorista/auxiliar de campo Renato Belinello pela inestimável ajuda no trabalho de campo.

Referências Bibliográficas

- AGUIRRE, G.H. 2008. Caracterização da vegetação arbustivo-arbórea de fragmentos de floresta ombrófila densa montana. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ALVES, L.F. & METZGER, J.P. 2006. A regeneração florestal em áreas de floresta secundária na Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. *Biota Neotrop.* 6 (2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00406022006>. (último acesso em 27/11/2010).
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP - APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. j. Linn. Soc.* 141(4):399-436. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x>
- AYRES, M., AYRES JUNIOR, M., AYRES, D.L. & SANTOS, A.A.S. 2007. *Biostat (5.0): Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas.* Belém-Pará.
- AYRES, M., AYRES JUNIOR, M., AYRES, D.L. & SANTOS, A.A.S. 2007. *Biostat (5.0): Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas.* Belém-Pará.
- BARBOSA, T.D.M. 2009. A família Lauraceae Juss. No município de Santa Teresa, Espírito Santo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BERTONCELLO, R. 2009. A vegetação arbórea em um gradiente altitudinal no Morro do Cuscuzeiro, Ubatuba (SP): uma análise florística, fitossociológica e fitogeográfica. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BREARLEY, FRANCIS Q., SUKAESIH PRAJADINATA, PETRA S. KIDD, JOHN PROCTOR & SURIANTATA. 2004. Structure and floristics of an old secondary rain forest in Central Kalimantan, Indonesia, and a comparison with adjacent primary forest. *Forest Ecology and Management*, 195: 385-397.
- BROWER, J.E. & ZAR, J.H. 1984. Field and laboratory methods for general ecology. *Wm. C. Brown Pub.*, Dubuque. <http://dx.doi.org/10.1017/S0266467400003989>
- BROWN, S. & LUGO, A.E. 1990. Tropical secondary forests. *J. Trop. Ecol.* 6(1):1-32.
- BRUMMITT, R.K. & POWELL, C.E. 1992. *Authors of plant names.* Royal Botanic Gardens.
- CESCO, S. & CABRAL, D.C. 2008. Notas para uma história da exploração madeireira na mata atlântica do sul-sudeste. *Ambient. Soc.* 11:33-48.
- COLWELL, R.K. 2009. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateSPages/EstSUsersGuide/EstimateSUsersGuide.htm> (último acesso em 20/10/2010).
- COLWELL, R.K., MAO, C.X. & CHANG, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology.* 85:2717-2727. <http://dx.doi.org/10.1890/03-0557>
- DIAS, A.C. 2005. Composição florística, fitossociologia, diversidade de espécies arbóreas, e comparação de métodos de amostragem na floresta ombrófila densa no Parque Estadual Carlos Botelho/SP - Brasil. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- DEAN, W. 2002. A ferro e fogo: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras, São Paulo. 484p.
- FALKENBERG, D.B. & VOLTOLINI, J.C. 1993. The Montane Cloud Forest in Southern Brazil. In *Tropical Montane Forests* (L.S. Hamilton, J.O. Juvik & F.N. Scatena). East-West Center, Unesco. p.86-93.
- FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo.
- FINEGAN, B. 1996. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Tree.* 11(3):119-124. [http://dx.doi.org/10.1016/0169-5347\(96\)81090-1](http://dx.doi.org/10.1016/0169-5347(96)81090-1)
- FONTES, M.A.L. 1997. Análise da composição florística das Florestas Nebulares do Parque Estadual de Ibitipoca, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- GENTRY, A.H. 1995. Patterns of diversity and floristics composition in a neotropical montane forests. In *Neotropical Montane Forests Biodiversity and Conservation Symposium.* The New York Botanical Garden, New York.
- GHAZOUL, J. & SHEIL, D. 2010. *Tropical Rain Forest: Ecology, Diversity, and Conservation.* Oxford University Press, New York.
- GOTELLI, N.J. & COLWELL, R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecol. Lett.* 4:379-391. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x>
- GUARIGUATA, M.R. & OSTERTAG, R. 2001. Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. *For. Ecol. Manage.* 148:185-206. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00535-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00535-1)
- GUILHERME, F.A.G., MORELLATO, L.P.C. & ASSIS, M.A. 2004. Horizontal and vertical tree community structure in a lowland Atlantic Rain Forest, Southeastern Brazil. *Rev. Bras. Bot.* 27:725-737.
- HIROTA, M.M. 2003. Monitoring the Brazilian Atlantic Forest cover. In *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook* (C. Galindo-Leal & I.G. Câmara, eds.). Center for Applied Biodiversity Science e Island Press, Washington. p.60-65.
- INSTITUTO FLORESTAL - IF. 2010. Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.iflorestal.sp.gov.br/unidades_conservacao/index.asp. (último acesso em 14/01/2010).
- JOLY, C.A., ASSIS, M.A., BERNACCI, L.C., TAMASHIRO, J.Y., CAMPOS, M.C.R., GOMES, J.A.M.A., SANCHEZ, M., SANTOS, F.A.M., PEDRONI, F., PEREIRA, L.S., PADGURSCHI, M.C., PRATA, E.M.B., RAMOS, E., TORRES, R.B., ROCHELLE, A.L.C., MARTINS, F.R., ALVES, L.F., VIEIRA, S.A., MARTINELLI, L.A., CAMARGO, P.B., SIMÕES, E., VILLANI, J.P. & BELINELLO, R. 2011. Florística e fitossociologia do componente arbóreo da Mata Atlântica ao longo do gradiente altitudinal dos Núcleos Picinguaba e Santa Virgínia/PESM, do sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.* 11(3): no prelo.
- JOST, L. 2006. Entropy and diversity. *Oikos.* 113(2):363-375. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2006.0030-1299.14714.x>

- JOST, L. 2010. New synthesis of diversity indices and similarity measures. Disponível em: <http://www.loujost.com/Statistics%20and%20Physics/Diversity%20and%20Similarity/DiversitySimilarityHome.htm> (último acesso 23/11/2010).
- KÖEPPEN, W. 1948. Climatologia. Fondo de Cultura Económica, México.
- KREBS, C.J. 1999. Ecological Methodology. Ed. Adson Wesley Longman Inc., Menlo Park
- LACERDA, M.S. 2001. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea num gradiente altitudinal da Mata Atlântica. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- LIEBSCH, D., GOLDENBERG, R. & MARQUES, M.C.M. 2007. Florística e estrutura de comunidades vegetais em uma cronosequência de Floresta Atlântica no estado do Paraná, Brasil. Acta Bot. Bras. 21(4):983-992. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062007000400023>
- MAGURRAN, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. 2nd ed. Blackwell, Oxford.
- MANTOVANI, W. 1993. Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape, SP. Tese Livre Docente, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MAO, C.X. & COLWELL, R.K. 2005. Estimation of species richness: mixture models, the role of rare species, and inferential challenges. Ecology. 86:1143-1153. <http://dx.doi.org/10.1890/04-1078>
- MARTINS, F.R. 1989. Fitossociologia de florestas do Brasil: um histórico bibliográfico. Pesqui., Bot. 40:103-164.
- MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Editora UNICAMP, Campinas.
- MARTINS, S.C. 2010. Caracterização dos solos e serapilheira ao longo do gradiente altitudinal da Mata Atlântica, estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- MORI, S.A., MATTOS-SILVA, L. A., LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2nd ed. CEPLAC, Ilhéus.
- MÜELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods for vegetation ecology. J. Wiley & Sons, New York.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B., KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. 403:853-858. <http://dx.doi.org/10.1038/35002501>
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil, and the influence of Climate. Biotropica. 32:793-810.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T., VILELA, E.A., GAVILANES, M.L. & CARVALHO, D.A. 1994. Effect of flooding regime and understorey bamboo on the physiognomy and tree species composition of a tropical semideciduous forest in the southeastern Brazil. Vegetatio. 113:99-124.
- PADGURSCHI, M.C.G. 2010. Composição e estrutura arbórea de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Montana com taquaras na Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- PEIXOTO, A.L. 1987. Revisão taxonômica do gênero *Mollinedia* Ruiz et Pavon (Monimiaceae, Monimioideae). Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J. & HIROTA, M.M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biol. Conserv. 142:1141-1153. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>
- RICHARD, P.W. 1996. The tropical rain Forest an ecological study. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- ROBIM, M.J., PASTORE, J.A., AGUIAR, O.T. & BAITELLO, J.B. 1990. Flora arbóreo-arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campos do Jordão (SP). Rev. IF. 2(1):31-53.
- SHEPHERD, G.J. 2008. Fitopac 2.0: manual do usuário. Departamento de Botânica/UNICAMP, Campinas.
- TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. 2000. Gap-phase regeneration in a tropical montane forest: the effects of gap structure and bamboo species. Plant Ecol. 148:149-155. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009823510688>
- TABARELLI, M., PINTO, L.P., SILVA, J.M.C., HIROTA, M.M. & BEDÊ, L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade. 1(1):132-138.
- TABARELLI, M., VILLANI, J.P. & MANTOVANI, W. 1993. Aspectos da sucessão secundária em trecho da floresta atlântica no parque Estadual da Serra do mar, SP. Rev. IF. 5(1):99-112.
- TABARELLI, M., VILLANI, J.P. & MANTOVANI, W. 1994. Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia/SP. Rev. IF. 6(1):1-11.
- TONHASCA JÚNIOR, A. 2005. Ecologia e história natural da Mata Atlântica. Editora Interciência.
- VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira. Adaptada a um Sistema Universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.
- ZAR, J.H. 1999. Bioestatistical Analysis. 4nd ed. Prentice-Hall Inc., New Jersey.

Recebido em 16/02/2011

Versão reformulada recebida em 20/06/2011

Publicado em 02/06/2011