

## **Biodiversidade da vegetação de mata atlântica na trilha do Rio Paraibuna – Parque Estadual da Serra do Mar**

CAIO VINICIUS FERREIRA MARMONTEL<sup>1\*</sup>; VALDEMIR A. RODRIGUES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciência Florestal, Departamento de Ciências Florestais, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rua Dr. José Barbosa de Barros 1780, CEP 18610-307, Botucatu/SP. E-mail: [marmontel.cvf@fca.unesp.br](mailto:marmontel.cvf@fca.unesp.br). \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Professor Doutor Assistente, Departamento de Ciências Florestais, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rua José Barbosa de Barros 1780, CEP 18610-307, Botucatu/SP. E-mail: [valdemirrodrigues@fca.unesp.br](mailto:valdemirrodrigues@fca.unesp.br).

### **RESUMO**

Este trabalho objetivou a caracterização florística da vegetação arbórea de Mata Atlântica na Trilha do Rio Paraibuna, pertencente ao Núcleo Cunha do Parque Estadual da Serra do Mar. Foram marcadas 10 parcelas com dimensão de 25 m<sup>2</sup> cada uma e registradas todas as espécies arbóreas lenhosas com DAP maior ou igual a 5 cm. No levantamento das espécies arbóreas nativas, foram amostrados 90 indivíduos vivos, distribuídos em 19 famílias botânicas, 26 gêneros e 28 espécies identificadas, apresentando a classe diamétrica no padrão de florestas nativas. Os resultados foram os seguintes: a família com maior abundância foi a Myrtaceae; as espécies com maior número de indivíduos foram *Cyathea delgadii* e *Nectandra lanceolata*; o grupo sucessional mais representativo foi constituído das espécies secundárias; na síndrome de dispersão das sementes, o método que apresentou maior abundância foi a zoocoria, atingindo 60% e proporcionando índice de diversidade de 3,01. Estudos dessa natureza são de grande importância se tratando do bioma Mata Atlântica, formando bases teóricas para subsidiar quaisquer iniciativas voltadas para a proteção, restauração e recuperação de outras áreas com características semelhantes, servindo como modelo.

**Palavras-chave:** composição florística, diversidade, Floresta de Araucária, Floresta Ombrófila Densa.

### **ABSTRACT**

#### **Biodiversity of Atlantic Forest vegetation in the trail of Paraibuna river – Serra do Mar State Park**

This study aimed to characterize the floristic composition of the arboreous vegetation of the Atlantic Forest in the trail of Paraibuna river belonging to the Section Cunha of the Serra do Mar State Park. Ten plots measuring 25 m<sup>2</sup> each were marked and all woody tree species with DBH greater than or equal 5 cm were recorded. In the survey of native tree species, we sampled 90 live individuals, distributed in 19 botanical families, 26 genera and 28 species identified, presenting a diameter class according to the standards of native forests. The results were as follows: Myrtaceae was the most abundant family; the species *Cyathea delgadii* and *Nectandra lanceolata* had the highest number of individuals; the most representative successional group consisted of the secondary species; in seed dispersal syndrome, zoochory was the method with the highest abundance, reaching 60% and providing diversity index of 3.01. Studies of this nature are of great importance concerning the Atlantic Forest biome, since they provide theoretical basis to support any initiatives for protection, restoration and recovery of other areas with similar characteristics, serving, therefore, as a model.

**Keywords:** Floristic composition, Diversity, Araucaria Forest, Ombrophilous Dense Forest.

SAP 6312

DOI: 10.18188/1983-1471/sap.v12n1p45-52

Data do envio: 03/03/2012

Data do aceite: 10/12/2012

Scientia Agraria Paranaensis  
Volume 12, número 1, p.45-52, 2013

## INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial interliga com aumento indiscriminado na utilização dos recursos naturais, causando modificações ambientais e resultando com a perda da biodiversidade (BRAND et al., 2011). A Mata Atlântica é o bioma brasileiro com maior perda da biodiversidade, considerado um dos mais importantes e ameaçados do mundo (VARJABEDIAN, 2010). Composta por diversas fitofisionomias e ecossistemas associados, a Mata Atlântica está entre as cinco regiões do planeta de maior prioridade para a conservação da biodiversidade, sendo um dos hotspots, ou seja, uma das áreas mais ricas em biodiversidade, com elevado número de espécies endêmicas e mais ameaçadas do mundo (GALINDO LEAL & CÂMARA, 2005).

Originalmente o Estado de São Paulo foi coberto predominantemente por florestas, entretanto permanece com alguns remanescentes da sua vegetação natural, a maioria localizada em maciços montanhosos como as Serras do Mar e da Mantiqueira (SOS MATA ATLÂNTICA, 2002). A progressiva redução da cobertura vegetal nativa do estado de São Paulo, decorrente sobretudo da intensa exploração madeireira, da expansão agropecuária e do crescimento industrial e urbano, atingiu toda a vegetação do estado (KRONKA et al., 2005).

Os remanescentes de maior extensão localizam-se ao longo da Serra do Mar, a leste do estado, onde a topografia acidentada inviabilizou o uso da terra para outras finalidades (SOUZA et al., 2009). Essas florestas de encostas apresentam variações regionais e locais, que as situam entre as florestas mais ricas e diversas no território brasileiro, o que dificulta a exploração racional e o manejo sustentados, que envolvam alterações de suas estruturas (MANTOVANI, 1993).

As formações adjacentes resultam em uma composição florística mista, com espécies típicas das margens de rios e de outras formações (IVANAUSKAS et al., 1997). No entanto, as matas ciliares diferenciam-se das formações adjacentes pela estrutura, em geral, mais densa e mais alta devido principalmente à associação com o curso d'água (RIBEIRO; WALTER, 1998).

As situadas em serras possuem grande diversidade florística e o alto índice de endemismo da vegetação são fatores de grande importância e nesse sentido requerem o desenvolvimento de estudos florísticos e fitossociológicos, pois procuram descrever e compreender as relações quantitativas entre as espécies em uma comunidade, além de fornecer informações sobre a estrutura das florestas, sobre o nível de interferência antrópica e o estágio sucessional em que se encontram (RODRIGUES & GANDOLFI, 1996). Com esses estudos, permitem o entendimento da composição e seus mecanismos sobre uma vegetação, oferecendo subsídios para a tomada de decisão, sendo parâmetros imprescindíveis para planos de manejo, estabelecimento de ações e políticas das medidas a serem tomadas e a conservação de seus recursos biológicos (BORÉM & RAMOS, 2001).

Neste contexto, o presente trabalho objetivou a caracterização florística da vegetação arbórea de Mata Atlântica na Trilha do Rio Paraibuna.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Trilha do Rio Paraibuna pertencente ao Núcleo Cunha, extremo norte do Parque Estadual da Serra do Mar, município de Cunha, Estado de São Paulo. Localizam-se entre as coordenadas de 23° 14' latitude sul e 45° 01' de longitude oeste com altitude média de 1.060 metros.

O percurso da trilha é de 1.700 metros com vegetação de Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Mista em sucessão secundária resultado de exploração madeireira ocorrida no passado e com mais de 70 anos está em desenvolvimento o processo de regeneração da mata, sem qualquer intervenção antrópica. O tempo da trilha é aproximadamente de 1 hora e possui atrativos de cachoeiras, poços para banho além de área para lanche.

O clima da região segundo classificação de Köppen é do tipo Cwa, subtropical úmido e com temperatura média de 22 °C no verão e 18 °C no inverno, sem estação seca definida, verão quente e geadas menos frequentes. As precipitações anuais são elevadas com aproximadamente 2500 mm, resultante dos efeitos orográficos da Serra do Mar e a umidade relativa mensal do ar está entre 80 a 85% para estação chuvosa, e inferior a 80% para o restante do ano. O núcleo é predominante de Latossolo Vermelho Amarelo Fase Rasa, oriundos de rochas de difícil decomposição e a sua topografia é montanhosa, com encostas de declividade superior a 15° (ARCOVA & CICCO, 1999).

### Coleta e análise dos dados

Foram marcadas 10 parcelas sistematizada através de estacas e fita com dimensão de 25 m<sup>2</sup> cada uma (5 x 5 m), durante fevereiro de 2012. Nas parcelas todas as espécies arbóreas lenhosas com DAP maior ou igual a 5 cm foram amostradas, bem como a identificação desses indivíduos por especialistas do Parque Estadual da Serra do Mar, sendo adotada a classificação das espécies de acordo com o APG (2009). As espécies amostradas foram classificadas quanto a síndrome de dispersão (SD) de sementes com base em Van Der Pijl (1982), sendo reunidas em três grupos básicos: zoocóricas (Zoo), anemocóricas (Ane), autocóricas (Aut), classificadas no estágio sucessional (ES) de acordo com Budowski (1965), distribuídos em: pioneira (P), secundária inicial (Si), secundária tardia (St) e clímax (Cl). Para melhor entender a dinâmica dos indivíduos foi confeccionado um histograma de frequência agrupado em classes de diâmetro no método empírico com amplitude de 10 cm além do índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), conforme interpretado de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento das espécies arbóreas nativas foram amostrados 90 indivíduos vivos distribuídos em 19 famílias botânicas, 26 gêneros e 28 espécies identificadas e uma espécie não-identificada (Tabela 1).

As famílias que apresentaram maior abundância foram Myrtaceae (17,2% do total de espécies), Asteraceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Rubiaceae (6,9%) e as famílias com maior número de indivíduos foram Myrtaceae (14,4% do total), Lauraceae e Rubiaceae (13,3%), Cyatheaceae (12,2%) que juntas corresponderam a 53,2% do total, formadas por espécies que geralmente surgem nas florestas em estágio intermediário para o avançado. Em algumas pequenas fases de clareiras as famílias Asteraceae, Euphorbiaceae e Melastomataceae são formadas por espécies de estágio inicial sujeitas a mudanças temporais próprias dos processos dinâmicos da comunidade.

A família Myrtaceae também foi encontrada com maior riqueza entre os indivíduos e espécies no Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar (SANCHEZ et al., 1998). Esta família assume grande importância ecológica em alguns ambientes, como nas vegetações ripárias, principalmente nas florestas de costa brasileira, podendo ser encontrada em abundância (PEIXOTO & GENTRY, 1990), sendo característica de matas ciliares (GARCIA et al., 2008) A abundância da Myrtaceae, Rubiaceae, Lauraceae e Cyatheaceae é característica da Mata Atlântica de encosta na sua fase madura (SANCHEZ et al., 1998).

As espécies *Cyathea delgadii* e *Nectandra lanceolata* apresentaram maior proporções de indivíduos (12,2% do total), seguido de *Psychotria laciniata* (10%) e *Araucaria angustifolia* (8,9%), perfazendo 43,3% dos indivíduos. A alta abundância dessas espécies é uma característica comum das florestas em estágio avançado principalmente em áreas ripárias da Mata Atlântica, propiciando nesses locais amostrados condições ambientais favoráveis ao estabelecimento desses indivíduos.

**TABELA 1.** Lista das espécies distribuídas em famílias, indivíduos, síndrome de dispersão e estágio sucessional amostrados no estrato arbóreo da Mata Atlântica na Trilha do Rio Paraibuna do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha.

Família	Espécie	Nome popular	NI	SD	ES
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i> Engl.	aroeira branca	1	Zoo	P
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol) O. Kuntze	pinheiro-brasileiro	8	Zoo	St
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará-guaçu	1	Ane	Si
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	cambará	3	Ane	P
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotricha</i> (Mart. ex A.DC.) Standl.	ipê-amarelo	1	Ane	Si
Boraginaceae	<i>Cordia sericicalyz</i> A. DC.	guapeva	1	Zoo	Si
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaia-açu	11	Ane	Cl
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook	xaxim	1	Ane	Cl
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervea</i> (Sprengel) Müller				
	Argoviensis	boleiro	2	Zoo	Si
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro	5	Zoo	P
Flacourtiaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	espeteiro	2	Zoo	Si
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness	canela-amarela	11	Zoo	St
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela gosma	1	Zoo	St
Melastomataceae	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	manacá da serra	1	Ane	P
	<i>Tibouchina grandulosa</i> (Desr.) Cogn.	quaresmeira	1	Ane	Si
Meliaceae	<i>Cabralea canjarana</i> (Vell.) Mart	canjarana	1	Zoo	St
Moraceae	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott	figueira mata-pau	1	Zoo	Si
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. Ex DC.) Mez.	capororoca	4	Zoo	Cl
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá	4	Zoo	Cl
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	cambuí	4	Zoo	St
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand.	fruta de porco	3	Zoo	St
	<i>Campomanesia Coerulea</i> Berg.	guabirola branca	1	Zoo	Cl
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	guabirola	1	Zoo	Cl
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro bravo	2	Nc	St
Rubiaceae	<i>Bathysa meridionalis</i> Smith & Downs	coração de negro	3	Zoo	Si
	<i>Psychotria laciniata</i> Vell.	pasto d'anta	9	Zoo	St
Sapotaceae	<i>Micropholis gardnerianum</i> (AC.) Pierre	grumixava	3	Zoo	St
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i> Warming	guaririca	2	Zoo	Si
Nc	Nc	Nc	2	Ane	Nc

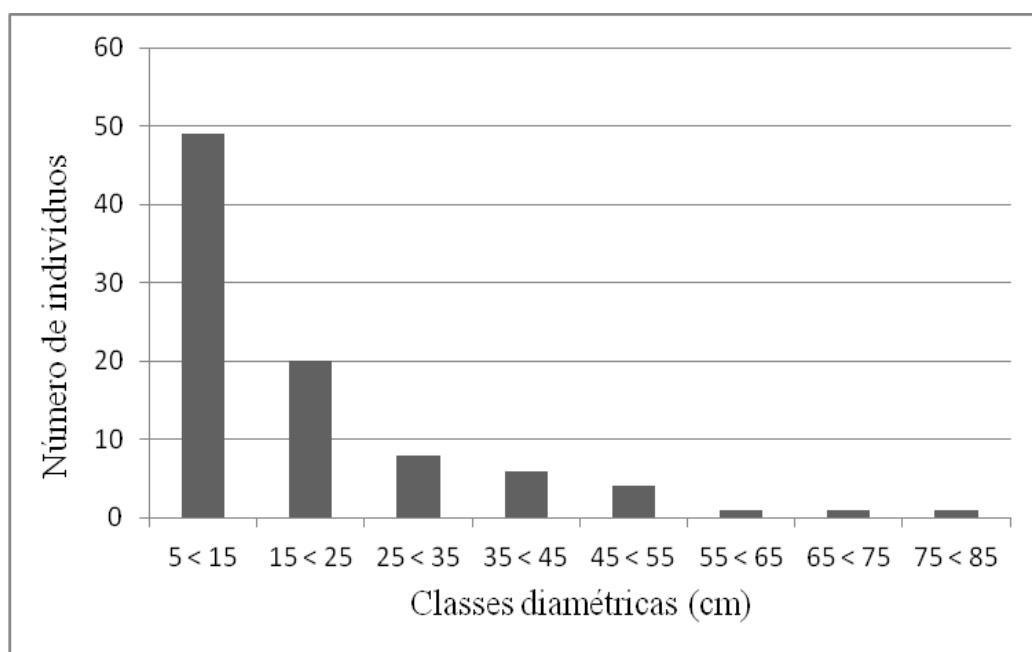
Em que: NI = número de indivíduos, SD = Síndrome de dispersão, Ane = Anemocórica, Zoo = zoocórica, ES = Estádio Sucessional, P = Pioneira, Si = Secundária inicial, St = Secundária tardia e Cl = Clímax, Nc = Não conhecida.

Entre os grupos sucessionais, as espécies identificadas das secundárias (inicial e tardia) foram mais representativas com nove cada (31% do total de espécies), seis clímax (20,7%), quatro pioneiras (13,8%) e uma espécie sem identificação (3,4%). Classificando as espécies em heliófitas (44,8%) e tolerantes a sombra (51,7%), constata uma maior abundância das espécies de final de sucessão. Os indivíduos separados por classes sucessionais apresentaram com maior abundância o grupo da secundária tardia 42 (46,7% do total de indivíduos), 22 clímax (24,4%), 14 secundárias iniciais (15,6%) e 10 pioneiras (11,1%), separando pelas espécies heliófitas (20,7%) e tolerantes a sombra (71,1%), houve a predominância das espécies de final de sucessão, pois a mata se encontra em uma fase madura comprovando a resiliência do local além da

presença de agentes dispersores que são fundamentais no processo da regeneração natural da comunidade.

Das 29 espécies, 20 foram zoocóricas (69% do total), oito anemocóricas (27,6%) e uma não conhecida (3,4%). Dos 90 indivíduos amostrados, 67 foram pela dispersão de zoocoria (74,4%), 21 anemocoria (23,3%) e duas não conhecidas (2,2%). Tabarelli et al. (1993) relataram 93,66% de zoocoria num estudo no núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar. Onofre et al. (2010) encontraram maior abundância da zoocoria com 68,15%. A zoocoria tem sido encontrada nos levantamento a principal forma de dispersão por sementes pelas espécies arbóreo-arbustivas (PIÑA-RODRIGUES & AGUIAR, 1993). Destacam-se neste grupo espécies de Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, encontradas com maior riqueza no estudo, que em grande maioria produzem propágulos pequenos e suculentos, relacionados ao consumo e dispersão pela fauna.

A distribuição diamétrica apresentou oito classes de DAP com os 90 indivíduos na área amostral, tendo o menor DAP 5 cm e o maior 76,71 cm (Figura 1).



**FIGURA 1** - Histograma de frequência do número de indivíduos por classe de diâmetro das espécies arbóreas amostradas na Trilha do Rio Paraibuna – Núcleo Cunha – Parque Estadual da Serra do Mar.

Os indivíduos desse estudo apresentaram na classe diamétrica o padrão do ‘j’ invertido, ou exponencial negativo, que indica que a floresta está balanceada, ou seja, apresenta um grande número de indivíduos na primeira classe, sendo característica da comunidade com bom potencial de recrus e a maior parte dos estudos da vegetação arbórea apresenta o padrão do ‘j’ invertido de florestas nativas (MACHADO et al., 2004). As classes diamétricas diminuem a quantidade de indivíduos gradativamente até atingir sua classe mínima, sendo assim, não garante que todas as populações que compõem essa comunidade estejam equilibradas também.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) encontrado para as espécies amostradas na trilha do Rio Paraibuna foi de 3,01 nats/indivíduo, podendo ser considerados baixo quando comparado em outros trechos da Mata Atlântica no estado de São Paulo. Entretanto, a diferença no método de amostragem e critérios de inclusão foram distintos com relação aos estudos de Silva e Leitão-Filho (1982), Leitão-Filho et al. (1993), Mantovani (1993), Sanchez, et al. (1998). Kipper et al. (2010) estudando a Floresta Estacional Semidecidual no estado do Paraná obteve

um índice bem inferior ao encontrado no estudo (2,5). Os valores de diversidade encontrados nos trechos estudados da Mata Atlântica podem ser decorrentes do alto nível de heterogeneidade ambiental da Serra do Mar a partir de diferentes condições climáticas, além de variações topográficas e solo propiciando diferentes condições de estabelecimento para diversas espécies (SANCHEZ, et al., 1998).

## CONCLUSÕES

Com base na caracterização florística conclui-se que a vegetação das margens do rio Paraibuna encontra-se em estágio avançado de regeneração, mostrando sua alta resiliência após a extração de madeira no passado.

A distribuição diamétrica das espécies amostradas demonstraram características de ambiente secundário, em que a maior frequência de indivíduos se encontra nas classes de diâmetros menores.

O estudo do bioma Mata Atlântica, pode subsidiar iniciativas voltadas para a proteção, restauração e recuperação de outras áreas com características semelhantes, servindo como modelo de restauração.

## AGRADECIMENTOS

Aos funcionários e técnicos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha-Indaiá do Instituto Florestal de São Paulo, por dar apoio na coleta de dados e recepção ao local, nossos sinceros agradecimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG – ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the *Angiosperm Phylogeny Group* classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v.161, p.105-121, 2009.

ARCOVA, F.C.S.; CICCIO, V. Qualidade da água de microbacias com diferentes usos do solos na região de Cunha, Estado de São Paulo. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n.56, p.125-134, 1999.

BRAND, F.C.G.; MENEGHEL, A.P.; NAVA, I.A.; GONÇALVES JR, A.C. Ecosistemas: seus impacto e alterações nos ambientes. **Scientia Agraria Paranaensis**, Cascavel, v.10, n.3, p.5-14, 2011.

BORÉM, R.A.T.; RAMOS, D.P. Estrutura fitossociológica da comunidade arbórea de uma topossequência pouco alterada de uma área de floresta atlântica, no município de Silva Jardim-RJ. **Revista Árvore**, Viçosa, v.25, n.1, p.131-140, 2001.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional processes. **Turrialba**, San José, v.15, n.1, p.40-42, 1965.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional e Pesquisa em Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI. Rio de Janeiro: Embrapa-Solos. 2006, 306 p.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Ed.). *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. **Anais...**São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica., 2005. p.3-11.

GARCIA, R.C.; CURTI, M.; LOHMANN, T.R.; PIRES, B.G.; CAMARGO, S.C.; BRIETZKE, A.L.; FULBER, V.M.; MACHADO, M.R.F. Flora apícola em fragmentos de mata ciliar no município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Scientia Agraria Paranaensis**, Cascavel, v.7, n.1-2, p.91-100, 2008.

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Aspectos ecológicos de um trecho de floresta de brejo em Itatinga, SP: florística, fitossociologia e seletividade de espécies. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.20, n.2, p.139-153, 1997.

KIPPER, J.; CHAMBÓ, E.D.; STEFANELLO, S.; GARCIA, R.C. Levantamento florístico de uma componente arbóreo de mata ciliar do Rio Paraná, Marechal Cândido Rondon, PR. **Scientia Agraria Paranaensis**, Cascavel, v.9, n.1, p.82-92, 2010.

MACHADO, E.L.M.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; CARVALHO, W.A.C.; SOUZA, J.S.; BOREM, R.A.T.; BOTEZELLI, L. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda Beira Lago, Lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v.28, n.4, p.499-516, 2004.

MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape - SP**. 1993. 126f. Tese (Livre-Docência) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1993

MULLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley e Sons, 1974.

ONOFRE, F.F.; ENGEL, V.L.; CASSOLA, H. Regeneração natural de espécies da Mata Atlântica em sub-bosque de *Eucalyptus saligna* Smith. em uma antiga unidade de produção florestal no Parque das Neblinas, Bertioga, SP. **Revista Scientia Forestalis**, Piracicaba, v.38, n.85, p.39-52, 2010.

PEIXOTO, A.L.; GENTRY, A. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.13, n.1, p.19-25, 1990.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; AGUIAR, I.B. Maturação e dispersão de sementes. In: AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. (Ed.) **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993, p. 215-274.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: S.M. SANO; ALMEIDA, S.P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora. Anais...** Planaltina, EMBRAPA/Cerrados. 1998, p.89-166.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.2, n.1, p.14-15, 1996.

SANCHEZ, M.; PEDRONI, F.; LEITÃO-FILHO, H.F.; CESAR, O. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.22, n.1, p.31-42, 1999.

SILVA, A.F.; LEITÃO-FILHO, H.F. Composição florística e estrutura de um trecho de mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.5, p.55-94, 1982.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata Atlântica**, 2002. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: 14 fev. 2012.

SOUZA, R.C.; SOUZA, F.M.; ESTEVES, R.; IVANAUSKAS, N.M.; FRANCO, G.A.D.C. Flora arbustivo-arbórea do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo – SP. **Biota Neotropica**, Campinas, v.29, n.2, p.187-200, 2009.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.20, n.1, p.57-66, 1997.

VAN DER PIJL, P. **Principles of dispersion in higher plants**. Berlin: Springerdag, 3<sup>a</sup> ed. 1982. 213 p.

VARJABEDIAN, R. Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.24, n.68, p.147-160, 2010.