

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 14/09/2017.

**CAIO EDUARDO MELO DE SOUZA**

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA VEGETACIONAL DA  
MATA CILIAR DE UM REMANESCENTE FLORESTAL EM  
PARAGUAÇU PAULISTA, SP**

**ASSIS**

**2016**

**CAIO EDUARDO MELO DE SOUZA**

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA VEGETACIONAL DA  
MATA CILIAR DE UM REMANESCENTE FLORESTAL EM  
PARAGUAÇU PAULISTA, SP**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Letras de Assis – UNESP – Universidade Estadual Paulista para a obtenção do título de Mestre em Biociências (Caracterização e Aplicação da Diversidade Biológica).

Orientador(a): Dra. Renata Giassi Udulutsch

ASSIS

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca da F.C.L. – Assis – Unesp

S729c Souza, Caio Eduardo Melo de  
Composição florística e estrutura vegetacional da mata ciliar de um remanescente florestal em Paraguaçu Paulista, SP / Caio Eduardo Melo de Souza. Assis, 2016.  
69 f. : il.

Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências e Letras de Assis – Universidade Estadual Paulista  
Orientadora: Dra. Renata Giassi Udulutsch

1. Mata ciliar. 2. Fragmentos florestais. 3. Biodiversidade. 4. Heterogeneidade ecológica. 5. Plantas. 6. Comunidades vegetais. I. Título.

CDD 577.3

*“Árvores são poemas que a terra escreve para o céu. Nós as derrubamos e as transformamos em papel para registrar todo nosso vazio.”*

Khalil Gibran

## AGRADECIMENTOS

À Dra. Renata Udulutsch, pelos ensinamentos, confiança, paciência e ajuda ao longo desses anos, tornando-se referência profissional e pessoal;

Aos meus pais, João e Valéria, pelo sempre inquestionável carinho, apoio e estímulo recebidos;

À Beatriz Franco, que todos os dias me deu uma razão a mais para continuar essa empreitada;

Ao Dr. Ciro Branco e à Dra. Solange Bongiovanni, pelas sugestões e discussões;

À Dra. Giselda Durigan, pelas identificações e disposição em ajudar;

À Ma. Raquel Ronqui, pelo auxílio e discussões no laboratório;

Aos funcionários da Estação Experimental J. J. Galhardo, em especial ao amigo Silvio dos Santos, pela colaboração ao longo do trabalho;

Aos colegas de laboratório Daniel Nhoato, Evaldo Quirino, Layni Praxedes, Márcio Albuquerque e Nicácio Ribeiro Neto, por todas as conversas e auxílio prestado em campo;

Aos professores do programa de pós-graduação em Biociências, pelas valiosas disciplinas ministradas ao longo do curso;

Aos companheiros da turma de mestrado, por todo o companheirismo e boa convivência;

À todos vocês, meu muito obrigado.

Se houve algum sucesso, foi graças a vocês.

SOUZA, C.E.M. **Composição florística e estrutura vegetacional da mata ciliar de um remanescente florestal em Paraguaçu Paulista, SP**. 2016. 69 f. Dissertação (Mestrado em Biociências). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2016.

**RESUMO** – Matas ciliares são formações florestais encontradas às margens dos corpos d’água. São caracterizadas pela irregularidade de seus limites e pela sua heterogeneidade florística, uma vez que o leito desses corpos d’água encontra-se em constante transformação. Por apresentarem diferenças florísticas e estruturais mesmo entre fragmentos não tão distantes, somadas à escassez de estudos sobre as matas ciliares da região centro-oeste paulista, foi então elaborado o presente trabalho. Um inventário florestal foi criado, então, a fim de conhecer a composição florística, estrutura vegetacional e ainda atestar o atual estado de conservação da mata ciliar de um remanescente florestal na microbacia Água da Cachoeira, em Paraguaçu Paulista, SP. Através do método de parcelas, foram coletados 518 indivíduos, pertencentes a 29 famílias e 70 espécies diferentes. A partir dos dados observados sobre cada indivíduo foram elaboradas, num primeiro momento, a lista de espécies e a chave de identificação baseada em caracteres vegetativos. Depois, foram ainda elaboradas tabelas sobre a estrutura vegetacional e gráficos de distribuição dos indivíduos em classes de tamanhos. Em relação à florística, observou-se alta riqueza de espécies, sendo que as mais abundantes já tiveram ocorrência documentada para esse tipo de formação florestal. Também foi observada grande quantidade de indivíduos de porte arbóreo e grande quantidade de espécies pioneiras. Quanto à parte estrutural, observou-se que os táxons mais frequentes e abundantes são semelhantes aos observados em outros trabalhos realizados na região, porém, espécies comuns em outros trabalhos foram pouco abundantes e frequentes na mata ciliar do remanescente. Por fim, através dos resultados obtidos, constatou-se que a mata ciliar analisada sofreu perturbações no passado, mas que atualmente encontra-se em estágio de recuperação. Boa parte das características naturais esperadas foram preservadas, indicando que é possível sua autorregeneração.

Palavras-chave: Vegetação ripária. Fragmento florestal. Diversidade. Heterogeneidade. Flora. Fitossociologia. Centro-oeste paulista.

SOUZA, C.E.M. **Floristic composition and vegetation structure of the riparian forest of a forest remnant in Paraguaçu Paulista, SP**. 2016. 69 f. Dissertação (Mestrado em Biociências). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2016.

**ABSTRACT** - Riparian forests are vegetational formations found on the margins of water bodies. They are characterized by the irregularity of their limits and by their floristic diversity, since the margins of water bodies are constantly changing. By presenting floristic and structural differences even among close forestal fragments, together with the lack of studies on the riparian forests of the São Paulo's midwest region, this study was then conducted. A forest inventory was made in order to know the floristic composition, vegetation structure, and to testify the current conservation state of a riparian forest on a forest remnant at the “Água da Cachoeira” watershed in Paraguaçu Paulista, SP. Through the plots method, we collected 518 individuals belonging to 29 families and 70 different species. From the observed data on each individual we prepared, at first, the list of species and the identification keys based on vegetative characters. Then, tables about the vegetation structure and distribution charts of the individuals' size classes were also prepared. Regarding the flora, there was a high species richness, being that the most abundant species already had their presence documented for this kind of vegetational formation. We also observed a large amount of tree-sized individuals and a lot of pioneer species. As for the structural part, we have noticed that the most frequent and abundant taxa are similar to those verified in other studies conducted in the region, however, common species in other studies were less abundant and frequent at the riparian forest of the forest remnant. Finally, through the results obtained, we found that the analyzed riparian forest suffered disturbances in the past, but currently is in recovery stage. Most of the expected natural characteristics were preserved, indicating that its self-regeneration is possible.

Keywords: Riparian vegetation. Forest fragment. Diversity. Heterogeneity. Flora. Phytosociology. Sao Paulo's midwest region.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>9</b>
1.1. OBJETIVOS.....	11
1.2. METODOLOGIA GERAL .....	11
1.2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	11
1.2.2. SELEÇÃO DO REMANESCENTE FLORESTAL.....	17
1.2.3. DESENHO EXPERIMENTAL.....	18
<b>2. CAPÍTULO I - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA MATA CILIAR DE UM REMANESCENTE FLORESTAL EM PARAGUAÇU PAULISTA, SP .....</b>	<b>21</b>
2.1. INTRODUÇÃO.....	21
2.2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
2.2.1. INVENTÁRIO FLORESTAL .....	22
2.2.2. ANÁLISE DOS DADOS.....	23
2.3. RESULTADOS.....	24
2.4. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO.....	28
2.4.1. FAMÍLIAS DE PLANTAS DA MICROBACIA ÁGUA DA CACHOEIRA.....	29
2.4.2. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE ANACARDIACEAE .....	31
2.4.3. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE APOCYNACEAE .....	31
2.4.4. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE BIGNONIACEAE .....	31
2.4.5. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE COMBRETACEAE .....	31
2.4.6. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE EUPHORBIACEAE .....	32
2.4.7. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE FABACEAE .....	32
2.4.8. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE LAURACEAE .....	33
2.4.9. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE MALVACEAE .....	33
2.4.10. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE MELIACEAE.....	33
2.4.11. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE MORACEAE.....	34
2.4.12. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE MYRTACEAE.....	34
2.4.13. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE SALICACEAE.....	35
2.4.14. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE SAPINDACEAE.....	35
2.4.15. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE SAPOTACEAE.....	35
2.5. DISCUSSÃO.....	36
2.6. CONCLUSÕES.....	38
<b>3. CAPÍTULO II - ESTRUTURA VEGETACIONAL DA MATA CILIAR DE UM REMANESCENTE FLORESTAL EM PARAGUAÇU PAULISTA, SP .....</b>	<b>40</b>
3.1. INTRODUÇÃO.....	40
3.2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	41
3.2.1. PARÂMETROS ESTRUTURAIS.....	41
3.2.2. ANÁLISE DOS DADOS.....	42
3.3. RESULTADOS.....	42
3.4. DISCUSSÃO.....	48
3.5. CONCLUSÕES.....	50
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>5. APÊNDICES .....</b>	<b>65</b>

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Matas ciliares são definidas como a vegetação presente às margens dos corpos d'água, sendo considerada mata ciliar desde as formações vegetais que ocorrem na beira de rios e riachos até as superfícies de inundação sob influência do lençol freático (Martins, 2007). Caracterizam-se pela irregularidade de seus limites, uma vez que o leito do rio se encontra sob influência de diversos processos físicos como a recorrência das cheias anuais e até fenômenos mais intensos, como enchentes, o nível do lençol freático e o próprio efeito antrópico (Stanley et al., 1991), sendo que tais processos influenciam na estrutura, composição e distribuição da vegetação que o acompanha.

Além de ser essencial na manutenção do meio físico, esse tipo de formação vegetal apresenta imensurável importância ecológica, tanto para a fauna quanto para a flora local (Lima e Zakia, 2000). Consideradas corredores ecológicos, as matas ciliares contribuem para a movimentação das populações de animais, que dependem do corpo d'água para desempenhar suas funções ecológicas. Além disso, tem também importância para a própria flora, uma vez que o rio contribui para a dispersão das espécies que ali ocorrem. Com base nessa importância, o novo Código Florestal Brasileiro considera área de preservação permanente (APP) a faixa marginal de 30 metros de largura, no mínimo, para qualquer curso d'água sendo, portanto, imprópria para qualquer atividade que gere perturbação do meio, exceto em casos excepcionais (Brasil, 2012).

Oficialmente o Estado de São Paulo possui em seu território cerca de 24,8 milhões de hectares (IBGE, 2014), dos quais 3,85 milhões (15,5%) no início dos anos 90 eram cobertos por formações florestais e outros tipos de vegetação nativa. No levantamento mais recente tal valor aumentou cerca de 2%, indo para 4,34 milhões de hectares de cobertura vegetal (SIFESP, 2010), sendo que desse total

aproximadamente 1 milhão de hectares (23%) consistem em áreas reflorestadas (SAA, 2008). Porém, estima-se que aproximadamente 1,3 milhões de hectares de áreas adjacentes aos cursos d'água estejam sem cobertura vegetal. Esta redução radical das matas ciliares tem causado aumento significativo dos processos de erosão dos solos, com prejuízos à hidrologia regional, evidente redução da biodiversidade e a degradação de imensas áreas (Melo e Durigan, 2007).

Apesar da existência de trabalhos realizados com o intuito de avaliar a atual situação de conservação da paisagem nativa paulista, e indicar as principais ameaças sob diversos aspectos (Bitencourt e Mendonça, 2004; Durigan et al., 2007; Kronka et al., 2005; Melo e Durigan, 2007; Sano et al., 2007), são escassos aqueles que buscam, especificamente, caracterizar a estrutura da vegetação e a composição florística das matas ciliares remanescentes. Dentre esses estudos, encontra-se bem representada apenas a região leste e nordeste do estado de São Paulo, em municípios como Brotas, Campinas, Ipeúna, Itatinga, Mogi-guaçu e Rio Claro (Gibbs et al., 1980; Ivanauskas et al., 1997; Prata et al., 2011; Rodrigues, 1992; Salis, 1990; Toniato et al., 1998). Poucos trabalhos relativos à região centro-oeste do estado foram encontrados (Carboni, 2007; Durigan e Leitão Filho, 1995; Rodrigues et al., 2011), demonstrando a carência de dados em relação à estrutura e composição florística dos remanescentes ripários dessa região.

Para o devido manejo da diversidade de uma região tornam-se necessários estudos mais aprofundados no sentido de identificar as espécies e conhecer a estrutura da vegetação local, uma vez que estes seriam a base para a definição de projetos de manejo e conservação de fragmentos remanescentes (Felfili et al., 1993).

A apresentação da composição florística é detalhada no capítulo 1, o qual também inclui chaves de identificação, enquanto a estrutura vegetacional é tratada no capítulo 2.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, vol. 161, n. 2, p. 105-121, 2009.

BITENCOURT, M.D.; MENDONÇA, R.R. A sustentabilidade do Cerrado paulista. In: **Viabilidade de Conservação dos Remanescentes de Cerrado no estado de São Paulo**. Ed. 1, p. 117-127, 2004.

BOTREL, R.T.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; RODRIGUES, L.A.; CURI, N. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 2, p. 195-213, 2002.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Approva o código florestal que com este baixa. **Diário Oficial da União**, ano LXXIII, n. 34, p. 2, 1934.

BRASIL. Decreto nº 76.593, de 14 de novembro de 1975. Institui o Programa Nacional do Alcool e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, ano CXIII, n. 219, p. 1, 1975.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, ano CIII, nº 177, p. 1, 1965.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, ano CXLIX, n. 102, p. 1, 2012.

BRAY, S.C. Os primeiros povoadores e a posse da terra no Vale do Paranapanema. **Boletim de Geografia**, v. 5, n. 1, p. 5-24, 1987.

BRAUN-BLANQUET, J. Fitosociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: Aum. Blume; 1979.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American rain forest species in the light of succession processes. **Turrialba: Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas**, v. 15, n. 1, pp. 40-42, 1965.

BUDOWSKI, G. The distinction between old secondary and climax species in Tropical Central American lowland forests. **Tropical Ecology**, v. 11, n. 1, p. 44-48, 1970.

CAMPOS, S.P.; CARDOSO, L.G. Geoprocessamento aplicado ao planejamento do uso do solo em bacia hidrográfica. In: VILAS BÔAS, O.; DURIGAN, G. (Org.). **Pesquisas em Conservação e Recuperação Ambiental no Oeste Paulista – Resultados da cooperação Brasil/Japão**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, p. 67-79, 2004.

CARBONI, M. Composição, estrutura e diversidade vegetal de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo) em Bauru –

SP. **Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)**. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu-SP, 2007.

CARDOSO-LEITE, E.; COVRE, T.B.; OMETTO, R.G.; CAVALCANTI, D.C.; PAGANI, M.I. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de mata ciliar, em Rio Claro/SP, como subsídio à recuperação da área. **Revista do Instituto Florestal**, v. 16, n. 1, p. 31-41, 2004.

CARVALHO, P.E.R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Brasília, DF: EMBRAPA SPI, 1994.

CHABARIBERY, D.; MONTEIRO, A.V.V.M.; SILVA, J.R.; RAMOS, S.F. Avaliação do processo de implantação de projetos demonstrativos para a recuperação de matas ciliares no estado de São Paulo. **Revista de Economia Agrícola**, v. 55, n. 1, p. 89-105, 2008.

CIELO FILHO, R.; GNERI, M.A.; MARTINS, F.R. Sampling effort and factors influencing the precision of estimates of tree species abundance in a tropical forest stand. **Phytocoenologia**, v. 39, n. 4, p. 377-388, 2009.

CLARKE, K.R.; WARWICK, R.M. A taxonomic distinctness index and its statistical properties. **Journal of Applied Ecology**, v. 35, p. 523–531, 1998.

CLARKE, K.R.; WARWICK, R.M. A further biodiversity index applicable to species lists: variation in taxonomic distinctness. **Marine Ecology Progress Series**, v. 216, p. 265–278, 2001.

COLWELL, R.K.; MAO, C.X.; CHANG, J. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. **Ecology**, v. 85, n. 10, p. 2717-2727, 2004.

CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. An upland forest Continuum in the Prairie-Forest border region of Wisconsin. **Ecology**, v. 32, n. 3, p. 476-496, 1951.

DENSLOW, J.S. Functional group diversity and recovery from disturbance. In: ORIAN, G.H.; DIRZO, R. (eds.). Biodiversity and ecosystem processes in tropical forests. New York: Springer-Verlag, p. 127-152, 1996.

DOMINGUES, E.N.; ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; ABE, K.; KITADA, M. Tipologia e distribuição dos processos erosivos na microbacia do ribeirão Água da Cachoeira, em Paraguaçu Paulista, SP. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 22, p. 141-149, 1998.

DURIGAN, G. Métodos de análise da vegetação arbórea. In: CULLEN JUNIOR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Org.). **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Fundação O Boticário, Curitiba, p. 455-479, 2003.

DURIGAN, G. Estrutura e diversidade de comunidades florestais. In: MARTINS, S.V. (ed.). **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Editora UFV, Viçosa, p. 185-215, 2009.

DURIGAN, G.; LEITÃO FILHO, H.F. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista. **Revista do Instituto Florestal**, vol. 7, n. 2, p. 197-239, 1995.

DURIGAN, G.; SILVEIRA, E.R. Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. **Scientia Forestalis**, n. 56, p. 135-144, 1999.

DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M.F.; FRANCO, G.A.D.C. Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. **Scientia Agricola**, v. 64, n. 4, p. 355-363, 2007.

FARIA, A.J.; CONTIERI, W.A.; KAWABATA, M.; BERTO, E.A. Monitoramento micrometeorológico em cinco ambientes com cobertura vegetal distinta. In: VILAS BÔAS, O.; DURIGAN, G. (Org.). **Pesquisas em Conservação e Recuperação Ambiental no Oeste Paulista – Resultados da cooperação Brasil/Japão**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, p. 94-108, 2004.

FELFILI, J.M.; CARVALHO, F.A.; HAIDAR, F.R. **Manual para o Monitoramento de Parcelas Permanentes nos Biomas Cerrado e Pantanal**. Universidade de Brasília, Dep. Engenharia Florestal, 2005.

FELFILI, J.M.; SILVA JR., M.C.; REZENDE, A.V.; MACHADO, J.W.B.; WALTER, B.M.T.; SILVA, P.E.N.; HAY, J.D. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado sensu stricto na Chapada Pratinha, DF – Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 6, n. 2, p. 27-46, 1993.

FERREIRA, D.A.C.; DIAS, H.C.T. Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, vol. 28, n. 4, p. 617-623, 2004.

FREITAS, W.K.; MAGALHÃES, L.M.S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 4, p. 520-540, 2012.

FRITZSONS, E.; AGUIAR, A.V.; GRABIAS, J.; FREITAS, M.L.M.; WREGE, M.S.; MANTOVANI, L.E. Zoneamento climático para plantio experimental de *Pinus maximinoi* no Estado de São Paulo. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 69, p. 79-92, 2012.

GARRIDO, M.A.O. Prefácio. In: VILAS BÔAS, O.; DURIGAN, G. (Org.). **Pesquisas em Conservação e Recuperação Ambiental no Oeste Paulista – Resultados da cooperação Brasil/Japão**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2004.

GIBBS, P.E.; LEITÃO FILHO, H.F.; ABBOTT, R.J. Application of the point-centred quarter method in a floristic survey of an area of gallery forest at Moji-Guaçu, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 3, p. 17-22, 1980.

GORENSTEIN, M.R. Diversidade de espécies em comunidades arbóreas: aplicação de índices de distinção taxonômica em três formações florestais do Estado de São Paulo. **Tese (Doutorado em Recursos Florestais)**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2009.

HORTON, R.E. Erosional development of streams and their drainage basins; Hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geological Society of America Bulletin**, vol. 56, n. 3, p. 275-370, 1945.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Área Territorial Oficial 2013**. Rio de Janeiro, RJ, 2014.

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**, vol. 20, n. 2, p. 139-153, 1997.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. 2015. Disponível em: <[reflora.jbrj.gov.br/](http://reflora.jbrj.gov.br/)>. Acesso em: 2015.

JOLY, C.A.; SPIGOLON, J.R.; LIEBERG, S.A.; SALIS, S.M.; AIDAR, M.P.M.; METZGER, J.P.W.; ZICKEL, C.S.; LOBO, P.C.; SHIMABUKURO, M.T.; MARQUES, M.C.M.; SALINO, A. Projeto Jacaré-Pepira – O desenvolvimento de um modelo de recomposição da mata ciliar com base na florística regional. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Eds.). **Matas ciliares: Conservação e recuperação**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 271-287, 2000.

KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 15, n. 3, p. 259-263, 2006.

KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K.; YWANE, M.S.S.; LIMA, L.M.P.R.; GUILLAUMON, J.R.; BARRADAS, A.M.F.; PAVÃO, M.; MANETTI, L.A.; BORGIO, S.C. Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no estado de São Paulo. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais...** p. 1569-1576, 2005.

LIMA, W.P.; ZAKIA, M.J.B. Hidrologia de Matas Ciliares. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. EDUSP/FAPESP, São Paulo, p. 33-44, 2000.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Editora UFV, v.1, 352 p., 1998.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 1988.

MAGURRAN, A.E. An index of diversity... In: MAGURRAN, A.E. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Science Ltd, p. 100-130, 2003.

MARTINS, S.V. **Recuperação de Matas Ciliares**. 2 ed., 255 p., Editora Aprenda Fácil, Viçosa - MG, 2007.

MELO, A.C.G.; DURIGAN, G. Evolução estrutural de reflorestamentos de restauração de matas ciliares no Médio Vale do Paranapanema. **Scientia Forestalis**, n. 73, p. 101-111, 2007.

METZGER, J.P.; BERNACCI, L.C.; GOLDENBERG, R. Pattern of tree species in riparian forest fragments of diferente widths (SE Brazil). **Plant Ecology**, v. 133, p. 135-152, 1997.

MOREIRA, D.S. O programa Município Verde no território de Paraguaçu Paulista/SP – A estrutura ambiental e as matas ciliares. **Dissertação (Mestrado em Geografia)**. Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, 2011.

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

NAIMAN, R.J.; DÉCAMPS, H. The ecology of interfaces: Riparian zones. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 28, p. 621-658, 1997.

NASCIMENTO, R.G.M.; MACHADO, S.A.; FIGUEIREDO FILHO, A.; HIGUCHI, N. Modelo de projeção por classe diamétrica para florestas nativas: enfoque na função probabilística de Weibull. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 70, p. 209-219, 2012.

NUNES, Y.R.F.; MENDONÇA, A.V.R.; BOTEZELLI, L.; MACHADO, E.L.M.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 2, p. 213-229, 2003.

OLIVEIRA FILHO, A.T. Espécies de ocorrência do domínio atlântico, do cerrado e da caatinga. In: OLIVEIRA FILHO, A.T.; SCOLFORO, J.R. (Ed.). **Inventário Florestal de Minas Gerais: Espécies Arbóreas da Flora Nativa**. Lavras: UFLA, p.421-539, 2008.

PINHEIRO, E.S.; DURIGAN, G. Diferenças florísticas e estruturais entre fitofisionomias do Cerrado em Assis, SP, Brasil. **Revista Árvore**, v. 36, n. 1, p. 181-193, 2012.

PRATA, E.M.B.; FERREIRA PINTO, S.A.; ASSIS, M.A. Fitossociologia e distribuição de espécies arbóreas em uma floresta ribeirinha secundária no Município de Rio Claro, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 34, n. 2, p. 159-168, 2011.

REJMÁNEK, M.; BREWER, S.W. Vegetative Identification of tropical woody plants: State of the art and annotated bibliography. **Biotropica**, vol. 33, n. 2, p. 214-228, 2001.

RODRIGUES, E.R.; MONTEIRO, R.; CULLEN JUNIOR, L.; BELTRAME, T.P.; MOSCOGLIATO, A.V. Florística e fitossociologia de uma área de vegetação ciliar restaurada no Pontal do Paranapanema, São Paulo. **HOLOS Environment**, v. 11, n. 1, p. 69-80, 2011.

RODRIGUES, R.R. Análise da vegetação às margens do Rio Passa Cinco, Ipeúna, SP. **Tese (Doutorado em Biologia Vegetal)**. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1992.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Eds.).

**Matas ciliares: Conservação e recuperação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 235-247, 2000.

RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Eds.). **Matas ciliares: Conservação e recuperação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 45-71, 2000.

RODRIGUES, R.R.; SHEPHERD, G.J. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Eds.). **Matas ciliares: Conservação e recuperação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 101-108, 2000.

ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; DOMINGUES, E.N. Contribuição ao planejamento de microbacias hidrográficas: Avaliação de componentes e processos do meio biofísico do ribeirão Água da Cachoeira, Paraguaçu Paulista, SP. In: VILAS BÔAS, O.; DURIGAN, G. (Org.). **Pesquisas em Conservação e Recuperação Ambiental no Oeste Paulista – Resultados da cooperação Brasil/Japão.** São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, p. 3-30, 2004.

SALIS, S.M. Composição florística e estrutura de um remanescente de mata ciliar no rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. **Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal).** Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1990.

SANO, E.E.; ROSA, R.; BRITO, J.L.S.; FERREIRA, L.G. Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado: estratégias e resultados. **Embrapa Cerrados - Documentos**, n. 190, 2007.

SCOLFORO, J.R.S. **Modelagem do crescimento e da produção de florestas plantadas e nativas**. Lavras, UFLA/FAEPE, 1998.

SCOLFORO, J.R.S. **Biometria florestal: modelos de crescimento e produção florestal**. Lavras, UFLA/FAEPE, 2006.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - SAA. **LUPA – Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo: Dados Consolidados do Estado de São Paulo 2007/2008**. CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, São Paulo, SP, 2008.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIFESP. **Quantificação da vegetação natural remanescente para os municípios do estado de São Paulo**. Disponível em: <[http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/tabelas/municipio\\_maior\\_porc.pdf](http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/tabelas/municipio_maior_porc.pdf)>. Acesso em: 15/01/2016.

STANLEY, S.V.; SWANSON, F.J.; McKEE, W.A.; CUMMINS, K.W. An ecosystem perspective of riparian zones. **BioScience**, v. 41, n. 8, p. 540-551. EUA, 1991.

STRAHLER, A.N. Hypsometric (Area-Altitude) analysis of erosional topography. **Geological Society of America Bulletin**, v. 63, n. 11, p. 1117-1142, 1952.

THE PLANT LIST. **Version 1.1**. 2013. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>.

Acesso em: 2015.

TONIATO, M.T.Z.; LEITÃO FILHO, H.F.; RODRIGUES, R.R. Fitossociologia de uma remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 21, n. 2, p. 197-210, 1998.

URBANETZ, C.; TAMASHIRO, J.Y.; KINOSHITA, L.S. Chave de identificação de espécies lenhosas de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica, no Sudeste do Brasil, baseada em caracteres vegetativos. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 2, p. 349-398, 2010.