

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM COMPONENTE ARBÓREO DE MATA
CILIZAR DO RIO PARANÁ, MARECHAL CÂNDIDO RONDON, PR**

KIPPER, J.¹; CHAMBÓ, E.D.²; STEFANELLO, S.³; GARCIA, R.C.⁴

RESUMO - Objetivou-se realizar um levantamento florístico no componente arbóreo de uma área de mata ciliar na margem esquerda do rio Paraná, município de Marechal Cândido Rondon, distrito de Iguaporã, PR. O estudo foi realizado em uma área de 600 m², em seis parcelas amostrais de 5 x 20 m, tendo-se como critério de inclusão um diâmetro à altura do peito (DAP) mínimo de 10 cm. Para cada espécie amostrada foram estimados parâmetros relativos à frequência, densidade e índice de diversidade de Shannon-Weaver. O levantamento resultou em 54 indivíduos pertencentes a dez espécies, dez gêneros e oito famílias. A espécie mais abundante e frequente foi *Parapiptadenia rigida*. A família com maior frequência de espécies foi a Leguminosae-Mimosoideae. O índice de diversidade de Shannon-Weaver obtido foi de 2,05.

PALAVRAS CHAVE: *Parapiptadenia rigida*, espécies arbóreas, composição florística, vegetação ripária.

**Floristic survey of a tree component of riparian forest in
Paraná river, Marechal Cândido Rondon, Paraná**

ABSTRACT - The objective this study was to conduct a floristic survey in the tree component of riparian forest area in the left bank of the Paraná river, Marechal Cândido Rondon, district of Iguaporã, PR. The study was conducted in an area of 600 m², in six parcels of 20m x 5m, and were used to sample trees with DAP \geq 10 cm. Frequency, density parameters and Shannon-Weaver

¹ Biólogo graduado pela Universidade Estadual de Maringá - UEM.

² Doutorando em Zootecnia pela UEM, Professor colaborador do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon, PR. e-mail: emersonchambo@hotmail.com.

³ Doutora, Docente da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Campus de Palotina.

⁴ Doutora, Docente Adjunta do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE, Campus de M. C. Rondon, PR.

index were calculated for each species. The survey resulted in 54 individuals belonging to ten species, ten genera and eight families. The most frequent and abundant species was *Parapiptadenia rigida*. The family with greater frequency of species was the Leguminosae-Mimosoideae. The Shannon-Weaver index found was 2.05.

KEY-WORDS: *Parapiptadenia rigida*, tree species, floristic composition, riparian vegetation.

INTRODUÇÃO

As matas ciliares são aquelas formações vegetais que ocorrem ao longo dos cursos d'água, incluindo tanto a ribanceira de um rio ou córrego, de um lago ou represa, banhados ou veredas, como também as superfícies de inundação que sofrem influência do lençol freático (MARTINS, 2004).

As matas ciliares constituem uma das formações vegetacionais mais importantes para a preservação do equilíbrio da natureza, pois protegem rios, córregos e mananciais (MORO et al., 2005).

Essa vegetação ciliar com as formações adjacentes resulta numa composição florística mista, com espécies típicas das margens de rios e de outras formações que estão ao redor (IVANAUSKAS et al., 1997). No caso da região em estudo esta mistura transicional da vegetação ciliar se dá, segundo o mapa geográfico de MAACK (2002), com o domínio da Floresta Estacional Semidecidual.

As florestas ocorrentes nas margens dos cursos d'água e no entorno das nascentes ao longo dos tempos foram reduzidas, suprimidas, redestinadas, constituindo-se em verdadeiros mosaicos. Estes mosaicos apresentam características vegetacionais definidas por uma interação complexa de fatores dependentes das condições ambientais ciliares (NEPPEL, 2003).

Poucos dados se têm sobre a florística e fitossociologia da bacia do rio Paraná. Souza e Monteiro (2005) realizaram um levantamento que incluía espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas, lianas e hemiparasitas em um trecho de vegetação ciliar do alto rio Paraná. Outros estudos semelhantes no Estado foram desenvolvidos em matas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi (DIAS et al., 1998).

O atual cenário ambiental do Paraná, com extensas áreas desmatadas, exige que estudos mais detalhados sejam realizados nos remanescentes ainda existentes, envolvendo, quando possível, a adoção dos censos para diagnóstico qualitativo e quantitativo da vegetação, estudos que considerem a dinâmica

da flora, a fauna, a avaliação dos condicionantes físicos destes ambientes e sua integração com o meio biótico. Dessa maneira, além de ser possível incrementar as informações geradas nos trabalhos de fitossociologia, tornar-se-á possível subsidiar melhor as ações de gestão ambiental.

O presente trabalho foi conduzido com o propósito de fornecer dados sobre a composição florística e a estrutura da vegetação de uma área de mata ciliar do rio Paraná, localizada no interior do município de Marechal Cândido Rondon-PR, esperando-se estabelecer subsídios que possam ser usados no controle ou como atenuantes das perturbações resultantes de degradações ocorridas na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Marechal Cândido Rondon, distrito de Iguiporã, oeste do Estado do Paraná (FIGURA 1).

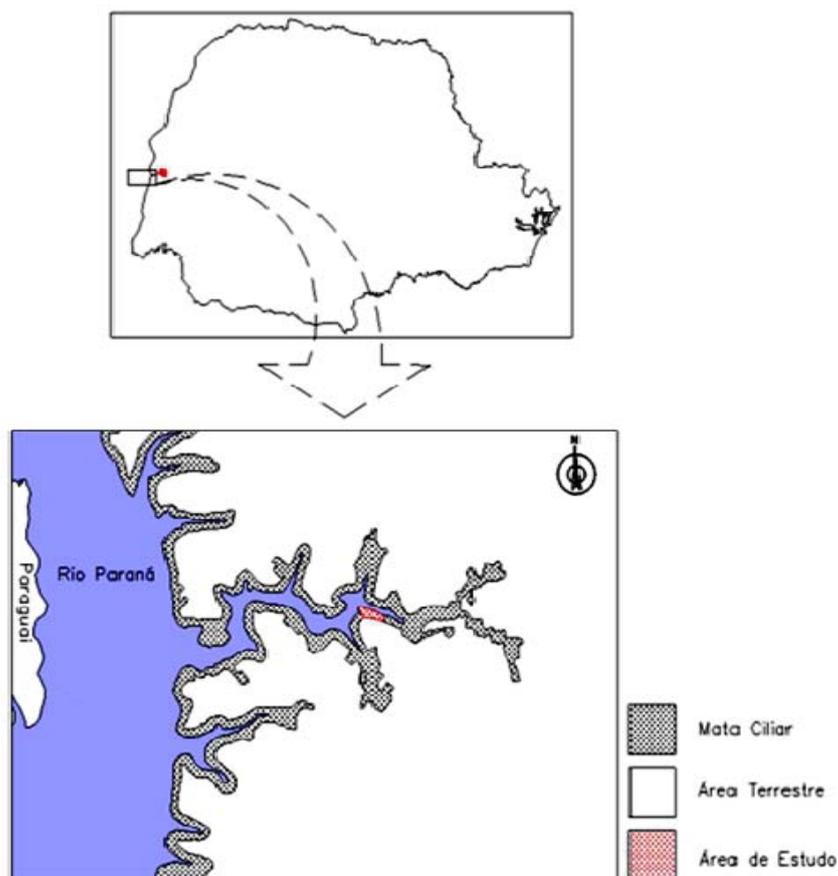


FIGURA 1: Localização da área de estudo. Remanescente de floresta ripária em Iguiporã, margem esquerda do rio Paraná, município de Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil.

A região está situada na latitude $24^{\circ} 33' 40''$ S e longitude $54^{\circ} 04' 00''$ W. A altitude é de 400 m s.n.m. O relevo está inserido no terceiro planalto paranaense com característica predominante aplainado baixo (MAACK, 2002). A

área em questão tem sua formação derivada do alagamento provocado pela represa do Reservatório de Itaipu. Neste caso houve a formação de uma nova região de mata ciliar, indicando uma nova área caracterizada pela perturbação.

A cobertura vegetal do município em estudo é aquela designada por Veloso et al. (1991) de Floresta Estacional Semidecidual ou suas outras denominações (Floresta Pluvial Subtropical, Floresta Tropical, Floresta dos Planaltos Interiores) (MAACK, 2002). Essa vegetação é a mesma que reveste grande parte do território paranaense, especialmente nas porções oeste e norte do Estado (GOETZKE, 1990).

O clima regional é, de acordo com a classificação de Köppen (1948), do tipo Cfa (zona subtropical úmida de clima quente e chuvoso), onde predominam verões quentes e geadas com baixa frequência e tendência de concentrações de chuvas nos meses de verão sem estação seca definida. A temperatura média anual dos meses mais quentes é superior a 22°C e nos meses mais frios inferior a 18°C.

O solo na descrição das características pedológicas do município de Marechal Cândido Rondon - PR, destaca-se pelos derivados de rochas basálticas que apresentam grande profundidade, baixa acidez, textura argilosa, predominando o Latossolo Vermelho Eutroférico (EMBRAPA, 1999).

Para o levantamento florístico e análise fitossociológica, utilizou-se o método de parcelas de áreas fixas retangulares de 5 x 20 m (JUNIOR et al., 2003). Foram alocadas seis parcelas divididas em duas áreas paralelas à margem do rio. Na primeira área foram alocadas três parcelas aleatórias a uma distância de 10 m da margem, e na segunda, outras três a uma distância de 20 m da margem. A área estabelecida de cada parcela foi de 100 m² (20m x 5m), totalizando 600 m² amostrados.

O critério mínimo de inclusão dos indivíduos amostrados foi de 10 cm de diâmetro do tronco à altura do peito (DAP), medidos com auxílio de fita métrica, incluindo somente indivíduos de espécies arbóreas. Os indivíduos amostrados foram etiquetados com placas metálicas. Foram coletados materiais botânicos em fase reprodutiva, os quais foram herborizados de acordo com técnicas usuais de Fidalgo e Bononi (1989), identificados por meio de bibliografia especializada e auxílio de especialistas.

As coletas foram realizadas mensalmente de julho de 2007 a maio de 2008 e todo material foi depositado no Herbário da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. A apresentação da lista de famílias foi baseada em Cronquist (1988), com exceção de Leguminosae, em que foi adotado o tratamento dado por Barroso et al. (2002). Quando não foi possível a identificação, a amostra foi considerada indeterminada.

Para descrever a estrutura da comunidade arbórea foram calculados, por espécie, os parâmetros quantitativos clássicos: frequência relativa (FR), frequência absoluta (FA), densidade relativa (DR) e densidade absoluta (DA), conforme

Müeller-Dombois e Ellenberg (1974). A diversidade foi avaliada pelo índice de Shannon-Weaver (MARTINS, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento resultou em 54 indivíduos coletados com material reprodutivo, perfazendo uma densidade absoluta de 900 indivíduos por hectare. Os indivíduos amostrados estão distribuídos em 8 famílias, 10 gêneros e 10 espécies, todos pertencentes à classe Magnoliopsida. Seis indivíduos amostrados foram descartados, pois a falta de material fértil, bibliografia especializada e ausência de materiais comparáveis em herbários da região, impossibilitaram as suas identificações.

As espécies levantadas foram: *Anadenanthera colubrina*, *Parapiptadenia rigida*, *Acacia polyphylla*, *Cedrela odorata*, *Cecropia pachystachya*, *Guazuma ulmifolia*, *Helietta apiculata*, *Cordia trichotoma*, *Maclura tinctoria*, *Machaerium brasiliense* (Tabela 1).

TABELA 1: Famílias, espécies, nome popular e categoria sucessional (Si - secundária inicial e P - pioneira) das amostras nas duas áreas de estudo (10m e 20m da margem esquerda do rio Paraná), localizado no município de Marechal Cândido Rondon, distrito de Iguaporã, PR

Família	Nome Popular	Categoria Sucessional
Espécie		
LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE		
<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico-branco	Si
<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico-vermelho	Si
<i>Acacia polyphylla</i>	Maricá	Si
MELIACEAE		
<i>Cedrela odorata</i>	cedro do brejo	Si
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia pachystachya</i>	Imbaúba	P
STERCULIACEAE		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	P
RUTACEAE		
<i>Helietta apiculata</i>	canela de veado	Si
BORAGINACEAE		
<i>Cordia trichotoma</i>	louro do sul	Si
MORACEAE		
<i>Maclura tinctoria</i>	Amoreira	Si
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE		
<i>Machaerium brasiliense</i>	canela do brejo	Si

A família mais representativa quanto ao número de espécies foi Leguminosae-Mimosoideae, que contribuiu com 30% das espécies levantadas, visto que cada uma das famílias restantes apresentou apenas uma espécie (Tabela 2).

TABELA 2: Famílias amostradas na área do rio Paraná, município de Marechal Cândido Rondon, distrito de Iguaporã, Paraná e seus parâmetros fitossociológicos. NI = Número de indivíduos; NE = Número de espécies; DA = Densidade absoluta; DR = Densidade relativa; FA = frequência absoluta e FR = frequência relativa

Família	NI	NE	DA	DR	FA	FR
LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE	27	3	450	50	83,33	23,80
MELIACEAE	2	1	33,33	3,70	16,66	4,76
CECROPIACEAE	2	1	33,33	3,70	33,33	9,52
STERCULIACEAE	8	1	133,33	14,81	66,66	19,04
RUTACEAE	1	1	16,66	1,85	16,66	4,76
BORAGINACEAE	7	1	116,66	12,96	83,33	23,80
MORACEAE	1	1	16,66	1,85	16,66	4,76
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE	6	1	100	11,11	33,33	9,52
TOTAL	54	10	900	100	350	100

Bianchini et al. (2003) em Londrina e Souza e Monteiro (2005) na região de Porto Rico, Paraná, no trecho do alto rio Paraná realizaram um levantamento da vegetação ripária e encontraram entre outras famílias de maior riqueza específica, a Leguminosae. Esse fato também foi evidenciado por Leitão-Filho (1982), Martins (1991), Ivanauskas e Rodrigues (2000) que encontraram em Florestas Estacionais Semidecíduais do Estado de São Paulo altos índices de riqueza específica para Leguminosae. Muitas famílias com presença marcante em Florestas Semidecíduas, como Euphorbiaceae, Myrtaceae, Meliaceae e Lauraceae (LEITÃO-FILHO, 1987) não foram encontradas neste estudo.

Observou-se que, quatro das oito famílias representaram 88,88% do total de indivíduos amostrados. A família com o maior número de indivíduos foi Leguminosae-Mimosoideae (50%), seguida por Sterculiaceae (14,81%), Boraginaceae (12,96%) e Leguminosae-Papilionoideae (11,11%). A Leguminosae-Mimosoideae apresentou, além do número de indivíduos, o maior número de gêneros (3), visto que o restante das famílias contribuiu com um gênero cada (Tabela 2).

A família Leguminosae-Mimosoideae, que obteve o maior número de espécies e indivíduos, teve entre as espécies que a

compõem, a *Parapiptadenia rigida* colaborando com 44,44% dos indivíduos pertencentes a este grupo. As espécies *Acacia polyphylla* e *Anadenanthera colubrina* contribuíram com 37,03% e 18,51%, respectivamente (Tabela 3).

Tomando por base as espécies encontradas e principalmente a presença marcante de leguminosas podemos sugerir que a área foi e/ou permanece sobre impactos degradativos. Isso pode ser observado, segundo Chada et al. (2004), pela grande capacidade que as leguminosas possuem em ocupar e facilitar a recuperação de áreas degradadas. De acordo com os mesmos autores essa capacidade de recuperação de áreas degradadas esta atrelada à eficiente fixação de nitrogênio, o qual pode ser deficiente na área em questão.

TABELA 3: Espécies amostradas na área do rio Paraná, município de Marechal Cândido Rondon, distrito de Iguaporã, Paraná e seus parâmetros fitossociológicos. NI = Número de indivíduos; NE = Número de espécies; DA = Densidade absoluta; DR = Densidade relativa; FA = frequência absoluta e FR = frequência relativa

Espécie	NI	DA	DR	FA	FR
<i>Parapiptadenia rigida</i>	12	200,00	22,23	83,33	18,52
<i>Acacia polyphylla</i>	10	166,67	18,52	50,00	11,11
<i>Anadenanthera colubrina</i>	5	83,33	9,25	50,00	11,11
<i>Cedrela odorata</i>	2	33,33	3,70	16,66	3,70
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	33,33	3,70	33,33	7,40
<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	133,33	14,81	66,66	14,81
<i>Helietta apiculata</i>	1	16,66	1,85	16,66	3,70
<i>Cordia trichotoma</i>	7	116,66	12,96	83,33	18,52
<i>Maclura tinctoria</i>	1	16,66	1,85	16,66	3,70
<i>Machaerium brasiliense</i>	6	100,00	11,11	33,33	7,40
TOTAL	54	900	100	450	100

A espécie que apresentou a maior abundância e frequência foi a *Parapiptadenia rigida*. Esta obteve a mesma frequência que a espécie *Chordia tricotoma*, cuja densidade foi de 12,96%. Apesar de uma frequência elevada, *C. tricotoma* apresentou menores valores de abundância, quando comparada com as espécies *Acacia polyphylla* (18,52%) e *Guazuma ulmifolia* (14,81%) (Tabela 3). Para o estudo desenvolvido por Dias et al. (1998), a *P. rigida* esteve entre as espécies que se destacaram como as mais importantes para as florestas ciliares da bacia do rio Tibagi. Diferentemente deste estudo, os autores encontraram menores valores para o número de

indivíduos de *P. rigida*, porém, obteve uma área basal expressiva que a torna uma espécie importante para o local.

Das espécies encontradas, 20% contribuíram com apenas um indivíduo (*Helietta apiculata* e *Maclura tinctoria*). De acordo com Martins (1979) são consideradas raras estas espécies, pois ocorrem em baixas densidades. Contudo, tais espécies podem apresentar menores densidades devido a fatores como tamanho da área amostral, padrão de distribuição e estágio sucessional das espécies, sendo assim, desconsideradas como raras (DURIGAN et al., 2000). Analisando as espécies em comum encontradas com outros estudos, observamos que das dez espécies amostradas, seis são comuns àquelas encontradas por Bertoncini (2003), e quatro são comuns às encontradas por Veiga et al. (2003). Neste último ressalta-se ainda a semelhança encontrada em relação aos altos valores de densidade para a espécie *P. rigida*.

O valor de 2,05 foi obtido para o índice de diversidade de Shannon-Weaver. O valor do índice de diversidade esteve muito próximo do encontrado por Veiga et al. (2003) em um levantamento em mata ciliar no norte do Paraná ($H' = 2,54$), porém, baixo se comparado ao valor obtido por Dias et al. (1998) que obteve na bacia do rio Tibagi o valor de 3,7. O índice obtido no estudo pode ser considerado baixo, pois não se enquadra nos valores observados para as matas ciliares da região sudeste do Brasil (2,45 a 4,33).

Cabe ressaltar que a diferença observada em relação aos índices de diversidade entre diferentes áreas estudadas deve ser tomada apenas como estimativa, pois o uso de metodologias e inventários diferenciados podem alterar os valores indicativos.

Souza e Monteiro (2005) realizaram um levantamento florístico em uma floresta ripária do alto rio Paraná, em um remanescente sob domínio da Floresta Estacional Semidecidual Submontana, localizado em Porto Rico, Paraná, e verificaram que as famílias Leguminosae, Myrtaceae, Poaceae, Rubiaceae e Bignoniaceae foram as que apresentaram a maior riqueza específica, contribuindo juntas com 33,33% das espécies e, dentre os gêneros, a maior riqueza foi representada por *Eugenia*, *Casearia*, *Guarea*, *Inga*, *Panicum* e *Solanum*, que reuniram 12,73% das espécies.

Importante salientar que as metodologias empregadas, com relação à classe de diâmetro inferior a partir do qual os levantamentos são realizados, podem interferir significativamente entre as famílias, gêneros e densidade de indivíduos, bem como a diversidade das espécies amostradas em diferentes em regiões de um mesmo domínio florestal.

Por fim, devido à importância da vegetação ripária para a manutenção de ecossistemas silvestres, torna se cada vez mais importantes estudos que possibilitem um melhor manejo e conservação desses locais.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, foi verificado que a área em questão encontra-se estágio sucessional de intermediário a avançado, indicado pela grande quantidade encontrada da espécie *Parapiptadenia rigida*. Esta espécie pode ser considerada a que mais caracteriza a associação florestal em questão.

Muitas espécies e famílias comuns em áreas ciliares não ocorreram na área de estudo. Isso possivelmente ocorreu devido às vegetações ripárias apresentarem pouca similaridade umas com as outras, mostrando a peculiaridade de cada local ou região.

Devido à importância da vegetação ripária para a manutenção de ecossistemas silvestres, torna-se cada vez mais importante estudos que possibilitem um melhor manejo e conservação desses locais.

REFERÊNCIAS

- BARROSO, G.M. et al. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. 2 ed., Viçosa: UFV, 2002. 309p.
- BERTONCINI, A.P. **Estrutura e dinâmica de uma área perturbada na terra indígena Araribá, Avaí (SP):** implicações para o manejo e restauração florestal. Campinas, SP, 2003. 162p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.
- BIANCHINI, E. et al. Diversidade e estrutura de espécies arbóreas em área alagável do município de Londrina, Sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 3, p. 405-419, 2003.
- CHADA, S.S.; CAMPELLO, E.F.C.; FARIA, S.M. Sucessão vegetal em uma encosta reflorestada com leguminosas arbóreas em Angra dos Reis, RJ. **Revista Árvore**, v. 28, n. 6, p. 801-809, 2004.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2 ed., New York: The New York Botanical Garden, 1988. 555p.
- DIAS, M.C. et al. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do Rio Tibagi, Tibagi, Paraná. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 21, n. 2, p. 183-195, 1998.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2000. p. 159-167.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 1999. 412p.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. 62p.

GOETZKE, S. **Estudo fitossociológico de uma sucessão secundária no noroeste do Paraná, proposta para recuperação de áreas degradadas**. Curitiba, 1990. 239p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná.

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, G. Fitossociologia e seletividade de espécies numa floresta de brejo em Itatinga - SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 20, p. 139-153, 1997.

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 3, p. 291-304, 2000.

JÚNIOR, L.C. et al. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR, Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, 2003. 667p.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 466p.

LEITÃO-FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, v.16, n. 1, p. 197-206, 1982.

LEITÃO-FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**, n. 35, p. 41-46, 1987.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3 ed., Curitiba: Imprensa Oficial do Paraná, 2002. 440p.

MARTINS, S.S. **Recuperação de matas ciliares: Floresta Estacional Semidecidual**. Maringá: Clichetec, 2004. 34p.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.

MARTINS, F.R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga**. São Paulo, 1979. 238p. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

MORO, C.J. et al. Comparação da cobertura vegetal nas áreas de preservação permanente na represa de Alagados (PR), de 1980 a 2001. **Publicatio UEPG**, v. 11, n. 2, p. 13-20, 2005.

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547p.

NEPPEL, M. **Sucessão secundária da vegetação em diferentes modelos de recuperação ambiental na planície aluvial do rio Benedito, em Timbó, SC**. Blumenau, 2003. 79p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)- Universidade Regional de Blumenau.

SOUZA. M.C.; MONTEIRO, R. Levantamento florístico em remanescente de floresta ripária no alto rio Paraná: Mata do Araldo, Porto Rico, Paraná, Brasil. **Revista Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 27, n. 4, p. 405-414, 2005.

VEIGA, M.P. et al. Avaliação dos aspectos florísticos de uma mata ciliar no Norte do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 25, n. 2, p. 519-525, 2003.

VELOSO, H.P. et al. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema internacional**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124p.