

## **CONDIÇÕES PARA A RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR EM ÁREA RURAL NA BACIA DO RIO CORUMBATAÍ**

**Carla Cristina Maria Bédia – Universidade Estadual Paulista Campus Rio Claro**  
ccmb@rc.unesp.br

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado em uma área particular, na margem esquerda do Ribeirão Boa Vista, que hoje se encontra com um pequeno bolsão de vegetação ciliar cercada por pastagem, sendo que este rio está se assoreando neste trecho, com a margem direita em processo de erosão e com pastagem, sendo sobretudo um trabalho a contribuir com a recuperação desta área degradada próxima ao local do estudo. Este rio deságua no Rio Cabeça, que se encontra com o Rio Passa Cinco, afluente do Rio Corumbataí, afluente do Rio Piracicaba, cuja Bacia apresenta situação crítica quanto aos níveis de poluição hidrológica. Esta área, por se situar às margens ao longo de um curso de água, é considerada pela lei nº 4.771 de 15/9/1965, que foi alterada pela lei nº 7.511 de 7/7/1986 (CRESTANA, 1993), revogada pela lei nº 7.803 de 18/7/1989, uma Área de Preservação Permanente (APP) e, por ter o rio largura de 9 metros neste trecho, deve ter 30 metros de largura em cada margem, em conformidade com a Resolução Conama nº. 303, de 20 de março de 2002, em seu art. 3º, que constitui Área de Preservação Permanente a área situada: “em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de trinta metros, para o curso d’água com menos de dez metros de largura”.

O conhecimento da composição florística e da estrutura fitossociológica permite a obtenção de informações para o planejamento paisagístico (MARTINS, 1978 apud SCHLITTLER, 1990), portanto a análise florística de uma mata ciliar também fornece dados da composição paisagística de um local. A mata ciliar tem grande importância na teia alimentar relacionada aos cursos d’água, já que suas folhas, flores, frutos e sementes constituem dieta de animais aquáticos, aves e mamíferos silvestres, servindo de refúgio para muitas destas espécies (ZIPPARRO; SCHLITTLER, 1992). Desta forma as matas ciliares são consideradas corredores de enorme importância para a dispersão vegetal e o movimento da fauna ao longo dos refúgios de mata. As zonas ripárias têm grande influência na manutenção da quantidade e qualidade da água, sendo fundamental para a manutenção do ecossistema aquático, proporcionando estabilidade térmica ao interceptar e absorver a radiação solar. O efeito de filtragem de particulados e de nutrientes em solução realizado pela zona ripária confere significativa estabilidade em termos do processo de ciclagem geoquímica de nutrientes pela microbacia (LIMA; ZAKIA, 2001). Segundo estudos de NOVOA & SILVA inédito apud JOLY, SPIGOLON, LIEBERG et al., a presença da mata ciliar diminui significativamente a perda de sedimentos erodidos (Kg/ha/ano), tanto em relação ao solo ocupado por pastagem, como, principalmente, em relação ao solo nú (JOLY, SPIGOLON, LIEBERG et al., 2001).

Com relação à ictiofauna, a mata ciliar tem as seguintes funções ecológicas: proteção estrutural dos habitats, regulação do fluxo e vazão de água, abrigo e sombra, manutenção da qualidade da água, filtragem de substâncias que chegam ao rio e fornecimento de matéria orgânica e substrato de fixação de algas e perifíton. A influência da vegetação é maior onde há maior contato com os

sistemas aquáticos, ou seja, em rios com volume d'água relativamente pequenos como córregos e riachos. A vegetação marginal estabiliza as margens, impede o rápido escoamento superficial, evitando a erosão dos solos adjacentes e impedindo o assoreamento e a sedimentação do leito do rio, o que em caso contrário resultaria na perda de habitats aquáticos, desfavorecendo sobretudo espécies de fundo que não mais encontrariam as condições adequadas de reprodução e alimentação (BARRELLA et al., 2001).

A Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí está sobre os aquíferos: Passa Dois, Itararé/Tubarão e Diabásico, abrangendo uma área de 1.690 Km<sup>2</sup> e atende às cidades: Analândia, Charqueada, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina, Piracicaba, Rio Claro e Santa Gertrudes. Segundo o mapeamento do IPT (1981), esta região se encontra próxima às cuestas basálticas do estado, nas imediações do Planalto de São Carlos. As principais culturas das áreas rurais ao redor são de cana-de-açúcar e laranja, havendo também muitas pastagens. Segundo MENDES (1993), no estado de São Paulo, houve perda de solo em cerca de 130.000.000 toneladas desde a década de 40, devido à erosão principalmente pela intensa atividade agrícola paulista, que ocupa cerca de 35 % do seu território.

Segundo dados do *Protocolo de intenções e plano de ações para a recuperação da Bacia do Rio Corumbataí*, a vegetação nativa abrange apenas 7 % da área total. O Rio Corumbataí tem sua água classificada em termos de qualidade como sendo da classe II, podendo ser utilizada para fins domésticos, após tratamento convencional. Entretanto, alguns pontos, após lançamento de esgotos domésticos e industriais, principalmente nas proximidades de Rio Claro, apresentam classe II e IV (FUMACH, 2002). A Bacia do Rio Corumbataí é responsável pelo abastecimento de água para uma população de 500.000 habitantes. Parte da Bacia<sup>1</sup> está incluída nas Áreas de Proteção Ambiental (APA) estaduais: APA Corumbataí, Botucatu e Tejuπά constituída pelo decreto estadual nº 20.960/83, cuja área é 649.256 ha e pela APA Piracicaba e Juqueri-Mirim constituída pelo decreto estadual nº. 26.882/87 com área de 387.000 ha, ambas abrangendo a Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.



**Figura 1:** Ribeirão Boa Vista, sentido sul, destacando a área degradada com a trilha de passagem do gado (margem direita).

<sup>1</sup> Adaptado de <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon>

## 2. OBJETIVOS

Pretende-se orientar a recuperação de uma mata ciliar, área de importância ambiental, que abrange uma extensão de 18.000 m<sup>2</sup> (30 m de largura a partir do rio, por 600 m de comprimento seguindo o traçado do rio), através da listagem de plantio de espécies endêmicas, preferencialmente as espécies ameaçadas, após realizados os levantamentos florístico e fitossociológico. Desta forma, procura-se aumentar, ou pelo menos, manter a biodiversidade local, dada sua importância e representatividade. Outro objetivo é realizar o estudo florístico e fitossociológico no local próximo ao ser recuperado. Para isso, é necessário o levantamento da vegetação presente na margem esquerda, que se encontra conservada, para: não alterar a riqueza de espécies que necessitam de certa variedade de indivíduos para se manter ao longo do tempo; priorizar espécies endêmicas e raras no plantio de mudas na margem direita, para manter um habitat propício para a fauna local, aumentando seu espaço vital, segundo a legislação ambiental. Após o levantamento florístico, efetuar a análise do tipo de solo, verificando-se a compatibilidade do uso de espécies que ocorrem na margem esquerda para a recuperação da margem direita no trecho local, elaborando-se um módulo de plantio, que contemple espécies locais especialmente as dióicas, aumentando a variabilidade genética e seguindo a Legislação Ambiental quanto ao plantio de espécies (de acordo com a Resolução da SMA 21 de 21/11/2001). Este plantio será orientado conforme a sucessão ecológica, ou seja, com espécies pioneiras, secundárias e climáticas, preferencialmente de mata ciliar.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Localização

A área em que foi realizado o levantamento da flora e fitossociológico é irregular, tendo em sua maior largura 30 m e o comprimento é de cerca de 600 m ao longo do rio. A área de estudo se encontra localizada no município de Corumbataí, com acesso pela Rodovia Washington Luis, Km 189 sul, sentido interior/capital, e pertence ao Pesque & Pague Corumbataí. Os dados de latitude norte e longitude leste, na ponte do Ribeirão Boa Vista, são respectivamente: 7529503 UTM e 226061 UTM.

### 3.2 Método do Ponto Quadrante

O método usado para o levantamento da flora foi o Ponto Quadrante, ou "Point-centred Quarter Method", em que em cada ponto se estabelecem quatro quadrantes através de uma cruzeta de madeira colocada sobre o mesmo aleatoriamente (MUELLER-DOMBOIS; ELIENBERG, 1974 apud SCHLITTLER, 1990, p. 43) e o que tem sido mais empregado principalmente para o levantamento de estrato arbóreo e discutido, segundo MARTINS (1979 apud SCHLITTLER, 1984, p. 38).

Em um transeito paralelo ao trajeto do rio, que abrange 20 pontos antes de uma pequena ponte de madeira sobre o rio e 40 pontos após esta, foram estabelecidos os pontos, de modo que a distância de um ponto ao outro seja igual ou superior à média aritmética da distância entre as árvores, e desta forma uma mesma árvore não será abrangida em dois pontos. Portanto, convencionou-se que a distância será de 10 m entre cada ponto, extrapolando a distância média entre as árvores. Como

condição mínima de amostragem foi adotado o critério de Perímetro à Altura do Peito (PAP) igual ou maior do que 10 cm, a uma altura aproximada de 1,30 m do solo, englobando apenas o estrato arbóreo, cuja a distribuição não ocorre em agregações como no caso dos estratos herbáceo e arbustivo, possibilitando assim a utilização do Ponto Quadrante como uma metodologia adequada.

Assim, foi estabelecido um transeito paralelo ao rio e a cada 10 metros de distância foi marcado um ponto e amostrados os quatro indivíduos lenhosos vivos que estejam a uma menor distância deste ponto. Cada ponto foi definido por uma estaca com o mesmo número do ponto.

Após o levantamento florístico, as plaquetas, pregadas nas árvores, foram mantidas com as numerações de identificação dos indivíduos que foram listados e identificados taxonomicamente. O material coletado foi prensado, colocado em estufa a 70°C com circulação de ar por uma semana no laboratório do Departamento de Ecologia da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. A identificação dos indivíduos se deu por comparação com materiais herborizados do laboratório de ecologia geral e por especialistas, além da comparação com excicatas do Herbarium Rioclarense.

### 3.3 Materiais

Os materiais usados em campo foram: GPS da marca Garmin com erro de precisão de 7 metros e doze canais para georreferenciar os pontos, trena para medir as distâncias entre os pontos, cruz de quadrante (duas varetas intercruzadas de forma a se obter quatro quadrantes de 90°) para estabelecer os quadrantes, 60 estacas de madeira demarcando os 60 pontos quadrantes da área, fita de plástico para sinalizar as estacas na trilha, 240 plaquetas de alumínio. Para a coleta do material botânico foram utilizados os seguintes materiais: tesoura de poda alta acoplada em cabo de madeira de 10 metros e tesoura de poda manual; foram usadas prensas de madeira para levar o material para a estufa.

### 3.4 Parâmetros fitossociológicos

Através do Programa Fitopac (SHEPHERD, 1995 apud TEIXEIRA, 2001) se comparou os dados fitossociológicos dos indivíduos, tais como altura, diâmetro à altura do peito e distância do ponto, para assim se obter os parâmetros fitossociológicos. Os parâmetros fitossociológicos adotados (MENCACCI; SCHLITTLER, 1992) foram: densidade, frequência, área basal, dominâncias relativa e absoluta, índice de valor de cobertura, índice de valor de importância, índice de Shannon.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Condições edáficas

Sendo o tipo de solo idêntico em ambas as margens, através de duas amostras de solo da área de estudo (uma a norte da ponte e outra a sul da mesma), cuja a textura é essencialmente arenosa, classificou-se o solo<sup>2</sup> como neossolo quartzarênico hidromórfico ou, na classificação antiga, areia quartzosa hidromórfica (informação pessoal<sup>2</sup>). É um solo extremamente pobre em nutrientes, com deficiência em macro e micronutrientes e ácido; favorecendo uma fisionomia de árvores finas e de

---

<sup>2</sup> Dado fornecido por Francisco Sérgio Bernardes Ladeira, Rio Claro, 2005.

porte mais reduzido (JACOMINE, 2001), corroborando com o que foi constatado na área: diâmetro médio de 11,64 cm, altura média de 7,03 m e volume médio de 0,173 m<sup>3</sup>, com forte presença de leguminosas, já que estas conseguem se adaptar melhor a solos com baixa taxa de nitrogênio. A espécie *Gochnatia polymorpha*, a qual ocorre na área é considerada padrão de terra fraca (LORENZI, v.1, 2002).

#### 4.2 Condições climáticas

No território paulista ocorre o limite da zona climática intertropical com a zona subtropical, por isto o clima no estado de São Paulo é controlado por massas equatoriais e tropicais vinculadas à zona subtropical, sendo classificado na região do município de Corumbataí, no qual se localiza a área de estudo, como Cwa segundo KOEPPËN (1948) apud PAGANO et al. (1995), com temperatura do mês mais frio entre 3°C e 18°C, com seca no inverno e no mês mais quente com temperatura maior que 22°C, com verões chuvosos. As diferenciações climáticas regionais são definidas pela distribuição pluviométrica anual; as regiões sudeste e nordeste do estado se mantêm úmida o ano todo, enquanto que o norte do estado tem um período seco definido (MENDES, 1993, f. 72). Pela classificação climática de Wilhem Köppen<sup>3</sup>, o clima tipo Cwa é um clima tropical de altitude, com chuvas de verão e verões rigorosos, médias térmicas entre 19°C e 27°C, ocorrendo no interior do sudeste do Brasil e em pequena porção do Mato Grosso do Sul. Entretanto, pela classificação de Strahler<sup>3</sup>, na região estudada ocorre o clima tropical típico, quente e semi-úmido, com uma estação chuvosa (verão) e outra seca (inverno), sendo classificado como clima tropical alternadamente úmido e seco.

#### 4.3 Estudos florístico e fitossociológico

Foram encontradas 25 famílias botânicas, sendo uma delas indeterminada e 57 espécies, sendo uma delas também indeterminada. O Índice de Shannon (H') para famílias é: 2,553. O Índice de Shannon (H') para espécies é de 3,382, médio se consideradas as condições edáficas, já que Pagano e Leitão Filho (1987) encontraram o valor de 4,29 para este índice em uma mata mesófila semidecídua no estado de São Paulo, sendo que há muitas coincidências de gêneros e também de espécies encontradas nesta mata mesófila e na mata ciliar estudada, tais como: *Sebastiania klotzschiana*, *Casearia sylvestris*, *Copaifera langsdorffii*, *Acacia polyphylla*, *Gochnatia polymorpha*, *Ocotea corymbosa*, *Matayba elaeagnoides*, *Luehea divaricata*, *Guetara viburnoides*, *Machaerium nyctitans*, *Guarea macrophylla*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Syagrus romanzoffiana*, *Machaerium aculeatum*, *Ocotea pulchella*, *Machaerium villosum*, *Trichilia catigua*, sendo que estas espécies estão em número decrescente de IVI, representando em comum 31, 58% das espécies da mata ciliar. A área equivalente da amostra corresponde a 0,106 ha; a equitabilidade ou equabilidade de Pielou ( $J = H' / \ln(S)$ ) é igual a 0,836 denotando uma razoável distribuição dos indivíduos em cada espécie. O Índice de Simpson (D) é de 0,052 sendo  $1/D = 19,300$  e  $1-D = 0,948$ .

<sup>3</sup> Adaptado de: <http://www.ambientebrasil.com.br>

#### 4.4 Módulo de plantio

A seguir apresenta-se uma listagem de espécies indicadas para a recuperação da margem direita do Ribeirão Boa Vista, área degradada, onde recomenda-se a inserção de algumas espécies não presentes na Resolução SMA 21, mas que foram amostradas.

**Tabela 1:** Lista final das espécies locais indicadas e recomendadas para o plantio de recuperação da margem direita do Ribeirão Boa Vista no trecho estudado.

P = pioneira, SI = secundária inicial, ST = secundária tardia, C = climática

Espécie	Nome vulgar	Classe sucessional
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga, mata-vaca	P
<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Müll. Arg.) M. Arg.	branquio, branquilha	P
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba, pau-d'óleo	ST
<i>Acacia polyphylla</i> Willd.	monjoleiro, maricá	P
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro-branco, tajuvinha	SI
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará-açú, candeia	P
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn) Mez.	canelinha, canela parda	SI
<i>Sebastiania serrata</i> Muell. Arg.	branquinho, patereviú	ST
<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	P
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco, camboatá	ST
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (St. Hil.) A. Juss. Mart.	laranjeira-do-mato, mamoninha	SI
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	guariroba, guariba	ST
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo-miúdo	P
<i>Myrcia lingua</i> (O. Berg) Mattos	brasa-viva	_____
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	_____	P
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	_____	SI
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltl.	veludo, veludo-branco	SI
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.)	aguaí-vermelho	ST
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	jacarandá-ferro, sapuva	SI
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	laranjinha-do-mato	ST
<i>Austroplenkia populnea</i> (Reissek) Lundell	marmeleiro-do-campo	SI
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	pau-espeto, guaçatunga	SI
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	amendoim-do-campo	SI
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	marinheiro	ST
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	SI
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	sucupira-do-cerrado, cutiubeira	SI
<i>Rollinia emarginata</i> Schlecht.	ariticunzinho	SI
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze.	maricá, espinheiro	P
<i>Myrcia mugiensis</i> (Cambess)	murta, cambuí	SI

<i>Sorocea bonplandii</i> (Bail.) Burg.	cincho, araçari	ST
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman.	jerivá, coqueiro-gerivá	P
<i>Myrcia cauliflora</i> Berg.	jaboticabeira	P
<i>Guatteria australis</i> (A. St. Hil)	_____	_____
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	pau-de-leite, tapuru	SI
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi.	jacarandá-de-espinho	P
<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	canela preta	ST
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	bico-de-pato	ST
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	_____	ST
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	jacarandá-paulista	SI
<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex. Benth.	tiriceiro, mulungu	P
<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dun.	gravitinga	P
<i>Securingea guaraiuva</i> Kuhlm.	guaraiuva	SI
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	sananduva, suinã	P
<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) Berg.	jaboticabeira-preta	P
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	catiguá	C
<i>Pera obovata</i> (Klotzsch) Baill.	sapateiro, pau-de-tamanco	SI
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil) Radlk. ex Warn.	fruta-de-pombo, fruta-de-faraó	P
<i>Xymenia americana</i> L. May.	_____	_____

Esta lista contempla a espécie *Austroplenckia populnea*, a qual ocorre em baixíssima frequência e de maneira irregular; como a também espécie dióica *Securinega garaiuva* (LORENZI, v.1, 2002). Além disso, estão presentes nesta lista as seguintes espécies ameaçadas de extinção<sup>4</sup>: *Picramnia sellowii*; **categoria de ameaça**: vulnerável, segundo a lista preliminar das espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; *Ocotea pulchella*; **categoria de ameaça**: em perigo, segundo a Fundação Biodiversitas; *Machaerium villosum*; **categoria de ameaça**: em perigo, segundo a IUCN in: Red List of Threatened Plants, 1997; *Copaifera langsdorffii*; **categoria de ameaça**: indeterminada, segundo a IUCN in: Red List of Threatened Plants, 1997; *Campomanesia xanthocarpa*; **categoria de ameaça**: indeterminada, segundo a IUCN in: Red List of Threatened Plants, 1997; *Bowdichia virgilioides*; **categoria de ameaça**: indisponível, segundo a lista<sup>5</sup> oficial das espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Resolução SMA nº 48.

Nesta lista de espécies para o plantio estão contempladas 48 espécies, sendo que foram excluídas da lista do levantamento florístico 9 espécies por estarem identificadas apenas em nível de gênero, excetuando-se também as trepadeiras, indicando que para se manter a mesma diversidade da área de estudo é necessário se plantar aproximadamente 60 (57) espécies em 1000 m<sup>2</sup> (0,106 há em valor exato).

<sup>4</sup> Adaptado de: <http://www.bdt.fat.org.br/redflora>

<sup>5</sup> Adaptado de: <http://www.ibot.sp.gov.br>

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do levantamento florístico pode-se notar que das 25 famílias encontradas no levantamento florístico, 5 destas famílias não estão inclusas na lista da Resolução SMA nº 21, ou seja, 20% do total de famílias encontradas não está contemplado na Resolução SMA 21 de 21/11/2001. Observa-se também que há, na área estudada, poucas espécies coincidentes se comparadas com a listagem de espécies arbóreas recomendadas pela Resolução SMA 21. Há coincidência de apenas 17 espécies, ou seja, aproximadamente 30% de espécies em comum, denotando-se que poder-se-ia incrementar a lista de espécies para a recuperação da margem direita. Destas espécies coincidentes, quase todas são típicas de mata ciliar, exceto as espécies *Myrcia lingua*, brasa-viva, típica de cerrado sensu estrito ou cerradão, *Bowdichia virgilioides*, sucupira-preta, que é de transição do cerrado para a floresta semi-decídua, indicando que possivelmente esta área é também de abrangência do cerrado, porém de transição.

A espécie *Gochnatia polymorpha* é freqüente particularmente em cerrados localizados sobre terrenos arenosos. Também há a presença de *Mimosa bimucronata*, exclusiva de mata semidecídua presente na Bacia do Paraná, além da espécie *Picramnia sellowii*, que ocorre em mata mesófila e em floresta estacional semi-decídua, bem como a espécie *Syagrus romanzoffiana* que ocorre de forma descontínua na floresta semi-decídua da Bacia do Paraná. A espécie *Ocotea pulchella* é natural da Mata Atlântica (LORENZI, v.1 e 2, 2002).

Desta forma, na área equivalente da amostra (0,106 ha) há 57 espécies, indicando razoável diversidade biológica da margem esquerda do Ribeirão Boa Vista.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRELLA, W.; PETRERE JR., M; SMITH, S. S; MONTAG, L. F. A. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2001. p.187-207.

CRESTANA, M. S. M. et al. **Florestas: sistemas de recuperação com essências nativas**. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1993. 60 p.

FUNDAÇÃO ANDRÉ TOSELLO. Base de Dados Tropical. Campinas, 2004. Informações biológicas de interesse industrial e ambiental. Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/redflora>>. Acesso em: 3/1/2005.

JACOMINE, P. K. T. Solos sob matas ciliares. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2001. p.27-31.

JOLY, C. A.; SPIGOLON, J. R.; LIEBERG, S. A.; DE SALIS, S. M.; AIDAR, M. P. M.; METZGER, J. P. W.; ZICKLEL, 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: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2001. p.271-287.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2001. p.33-44.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 1. 4ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 2. 4ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

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. 1979. 239 f. **Tese (Doutorado em Botânica)**, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

MENCACCI, P. C.; SCHLITTLER, F. H. M. Fitossociologia da vegetação arbórea da mata ciliar do Ribeirão Claro, município de Rio Claro/ SP. 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas. **Anais**. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p. 245-251.

MENDES, I. A. A dinâmica erosiva do escoamento pluvial na Bacia do córrego Lafon – Araçatuba/SP. 1993. 171 f. **Tese (Doutorado em Geomorfologia)**, Faculdade de Letras, Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F.. Composição florística do estrato arbóreo da mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 10: 37-47. 1987.

PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F.; CAVASSAN, O. Variação temporal da composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta mesófila semidecídua no município de Rio Claro, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia** 55(2): 241-258. 1995.

REDE NACIONAL PRÓ-UNIDADES DE CONSERVAÇÃO; REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. Ambiente Brasil. Dados sobre legislação ambiental brasileira, divulgação de eventos, informações atualizadas englobando os componentes naturais, como clima. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 4/1/2005.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Instituto de Botânica. São Paulo: 2004. Divulgação de pesquisas botânicas, flora nativa. Disponível em: <<http://www.ibot.sp.gov.br/legislacao/resolucao21.htm>>. Acesso em: 23/12/2004.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DE ENERGIA, RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO; DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ESGOTO (DAEE). Sistema Integrado de Georreferenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo. Dados hidrometeorológicos, legislação sobre recursos hídricos, regulamentos dos comitês de bacia. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon>>. Acesso em: 27/12/2004.

SCHLITTLER, F. H. M. Composição forística e estrutura fitossociológica do subosque de uma plantação de *Euclyptus tereticornis* Sm., no município de Rio Claro - SP. 1984. 142 f. **Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)**-Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1984.

SCHLITTLER, F. H. M. Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do Parque Estadual do Morro do Diabo: região do Pontal de Paranapanema, estado de São Paulo. 1990. 279 f. **Tese (Doutorado em Biologia Vegetal)**-Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1990.

TEIXEIRA, A. P. Faixa ribeirinha da Microbacia do Ribeirão dos Cristais, Cristais Paulista, SP: zoneamento e caracterização florística das unidades fitogeográficas e propostas para a conservação dos remanescentes e recuperação das áreas degradadas. 2001. 85 f. **Monografia (Trabalho de conclusão de curso: Bacharel em Ecologia)**-Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

ZIPPARRO, V. B.; SCHLITTLER, F. H. M. Estrutura da vegetação arbórea na mata ciliar do Ribeirão Claro, município de Rio Claro, SP. 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas. **Anais**. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p. 212-218.