

A vegetação do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP)

The vegetation of the Araçoiaba Mountain, Ipanema National Forest, Iperó (SP)

Gislene Batista de Albuquerque
Ricardo Ribeiro Rodrigues

ABSTRACT: A description is presented of the woodlands of the Ipanema National Forest, located at the Municipality of Iperó, State of São Paulo, focusing upon the brush-tree component. Distinct environments were identified with their individual characteristic flora and physiognomy. The vegetational heterogeneity is related to the physical characteristics of the environment, such as soil and microclimatic conditions and, in addition, is the result of a history of disturbances of these areas. The floristic composition of the Araçoiaba Mountain woodlands was compared with that of other forest formations in the State of São Paulo at a specific level, in an attempt to identify vegetational particularities of this little-studied region, and this has permitted characterization of the vegetation covering Araçoiaba Mountain as belonging to the Seasonal Semideciduous Forest phyto-ecologic region, which possesses elements of Dense and Mixed Broad-Leaf Forest and of Savannah Forest.

KEYWORDS: Ipanema National Forest, Araçoiaba Mountain, Seasonal semi-deciduous woodlands, Environmental mosaic

RESUMO: Uma descrição da vegetação da Floresta Nacional de Ipanema, Município de Iperó, Estado de São Paulo, foi realizada com enfoque no componente arbustivo-arbóreo. Foram identificados ambientes com florística e fisionomia características e distintas entre si. A heterogeneidade vegetacional está relacionada com as características físicas do ambiente, como condições edáficas e microclimáticas, além do histórico de perturbação dessas áreas. A composição florística da mata do Morro de Araçoiaba foi comparada com a de outras formações florestais do Estado de São Paulo, em nível específico, visando identificar particularidades vegetacionais dessa região carente de estudos, o que permitiu caracterizar a vegetação instalada sobre o Morro de Araçoiaba como pertencente à região fitoecológica da floresta Estacional Semidecidual, apresentando elementos de floresta Ombrófila Densa e Mista e de Cerrado senso lato.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta Nacional de Ipanema, Morro de Araçoiaba, Floresta estacional semidecidual, Mosaico ambiental

INTRODUÇÃO

Hoje, com 13,4% de cobertura vegetal estimada (Kronka et al., 1993), o Estado de São Paulo mostra o intensivo desmatamento que vem ocorrendo desde o final do século

passado, quando apresentava 81,8% de sua área coberta por florestas (Hueck, 1972; Serra Filho et al., 1974 e Victor, 1975).

Desse desmatamento, as áreas mais atingidas foram as de floresta do interior, visto que, a floresta Atlântica, instalada sobre a Serra do Mar, foi a menos atingida pelo desenvolvimento agrícola, por ser de difícil acesso. Kronka et al. (1993) estimaram, entre 1990-1992, que, de um índice de 13,4% de cobertura florestal para o Estado de São Paulo, 55,31% era ocupado pelas matas, 29,52% pelas capoeiras, 2,20% pelos cerradões, 6,26% pelos cerrados, 0,06% pelos campos cerrados, 0,06% pelos campos e o restante por vegetação não classificada. Do percentual estimado para as matas, 45,9% pertenciam às florestas instaladas sobre a Serra do Mar e 54,1% aos remanescentes do interior, que se encontravam em locais acidentados, de difícil acesso. Dos 13,4%, 4% da cobertura vegetal paulista constituem unidades de conservação ou áreas protegidas.

Dentre as conseqüências mais importantes do processo de fragmentação das florestas tropicais, Franken e Leopoldo (1986/1987), Barbosa et al. (1989), Mantovani et al. (1989), Viana (1990) e Sidle e Shapley (1991) citam a diminuição da diversidade biológica; aumento do transporte de sedimentos pela água da chuva; distúrbio do regime hidrológico das bacias hidrográficas; contaminação dos rios e córregos por agrotóxicos; mudanças climáticas; degradação dos recursos naturais e deterioração da qualidade de vida das populações tradicionais.

No entanto, a fragmentação não é um fator isolado na desestruturação das florestas, já que o histórico de perturbação (fogo e extrativismo) parece ser tão importante quanto a fragmentação propriamente dita, quando mesmo grandes áreas florestadas que se caracterizavam por histórico acentuado de exploração, apresentavam redução da diversidade (Rozza, 1997).

Torres (1989) notou um baixo nível de similaridade entre as florestas do interior do Estado de São Paulo e concluiu que essas florestas consistem de mosaicos de composições florísticas distintas. Salis et al. (1995) ainda reafirmam que essas florestas apresentam alta complexidade edáfica e microclimática, que proporciona ambientes variados e composições florísticas distintas.

A Floresta Nacional de Ipanema constitui-se num dos poucos redutos florestais do interior paulista e, apesar do histórico de perturbação, é a maior área contínua florestada da região de Sorocaba, com muitos ambientes distintos e certamente a maior detentora da biodiversidade regional. Vale ressaltar, de acordo com Kronka et al. (1993), que a maior concentração de cobertura vegetal natural do Estado de São Paulo encontra-se na região de Sorocaba (Figura 1), com 368.687ha, porém com o maior déficit em estudos florísticos, de acordo com Shepherd (1998).

METODOLOGIA

Caracterização da área

Sob a designação de Floresta Nacional de Ipanema é conhecido um maciço alcalino que se estende em 5069,73ha na região Sudeste do Estado de São Paulo, a 125km da capital, no município de Iperó, entre as latitudes Sul de 23°25' e 23°27' e as longitudes Oeste 47°35' e 47°40', com altitudes entre 550 e 971 metros. A área atualmente coberta por vegetação natural

é de 3393,06ha, entre várzea, capoeira, cerrado e mata, sendo que a última ocupa 1388ha, sobre o Morro de Araçoiaba.

A vegetação original, principalmente do Morro de Araçoiaba, situado na Floresta Nacional de Ipanema, sofreu intervenções antrópicas para a retirada de madeira para carvão (combustível) na época da Real Fábrica de Ferro,

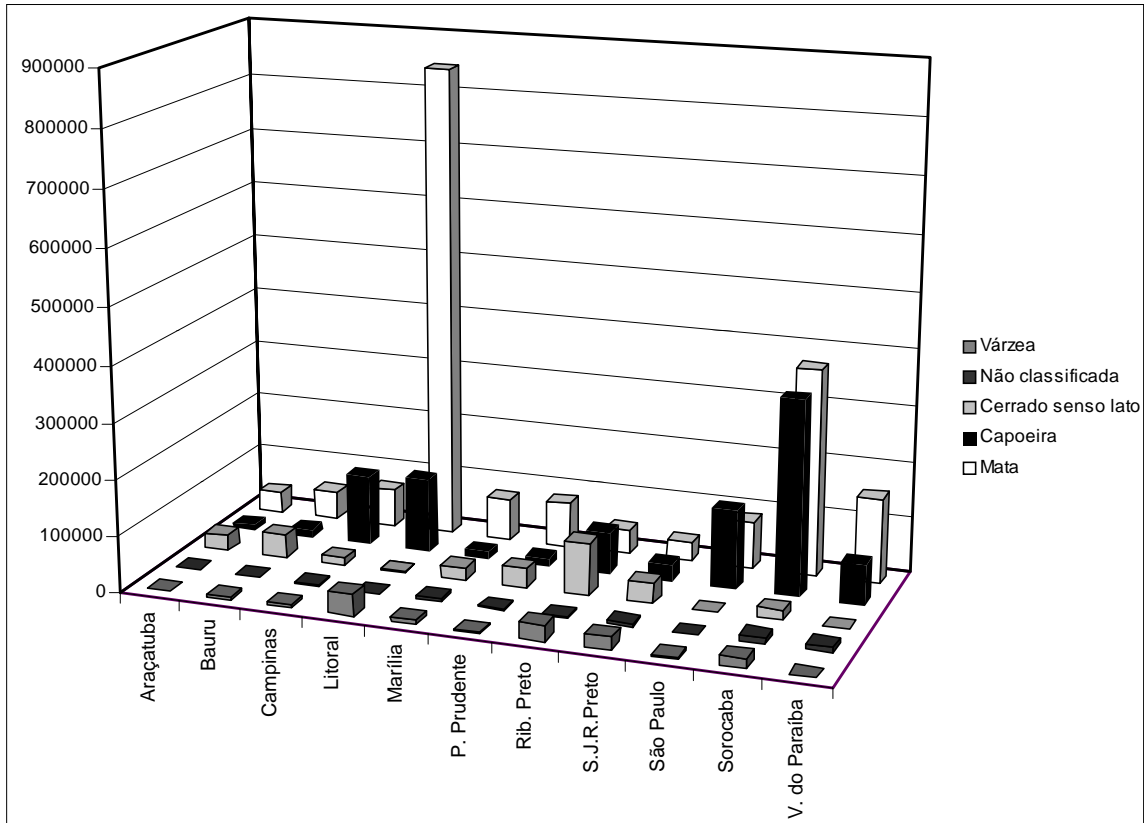


Figura 1. Áreas com cobertura vegetal natural no Estado de São Paulo, entre 1990-92 (Kronka et al., 1993).

(Areas with natural vegetational cover in the State of São Paulo, between 1990-92 (Kronka et al., 1993).

além de decretos de lavras para a retirada de materiais como o calcário e apatita, entre outros, assim como focos de incêndio, sendo hoje uma vegetação heterogênea, onde há desde trechos submetidos a sucessivas e recentes queimadas até matas ciliares bem preservadas, passando por remanescentes secundários explorados no século XIX e no início do século XX.

Os estudos da vegetação, publicados até esta data, referentes à região de Ipanema, datam de muito tempo (1818 e 1820; Spix, 1976 e Saint-Hilaire, 1976, respectivamente).

A região da Floresta Nacional de Ipanema caracteriza-se por apresentar clima tipo Cfa, segundo o sistema de Koeppen (baseado numa análise de 30 anos, entre 1968 e 1997). Geomorfologicamente, essa área encontra-se na Província da Depressão Periférica, na Zona do

Médio Tietê, e o Morro de Araçoiaba situa-se entre as cinquenta intrusões alcalinas conhecidas na periferia da Bacia do Paraná, datando aproximadamente de 123 milhões de anos. Esse maciço alcalino apresenta xistos fenitizados do Grupo São Roque e arenitos do Grupo Itararé (Davino, 1964). De acordo com Ranzani et al. (1965), os principais solos identificados e classificados para a área são latossolos vermelho escuro e vermelho amarelo, litossolos, podzólicos e aluvionais.

Amostragem

Esta primeira descrição da vegetação natural da Floresta Nacional de Ipanema (FLONA de Ipanema) foi feita como parte de um estudo sobre a caracterização da vegetação de dois tre-

chos distintos do Morro de Araçoiaba, quanto à florística e à fitossociologia.

Numa área amostral de 1,12ha, nas duas situações dominantes do Morro de Araçoiaba (Figura 2), distribuídos em 0,56ha em região de alúvio (Ribeirão do Ferro) e outros 0,56ha em região de encosta e topo (Pico do Chapéu), foram amostrados todos os indivíduos que apresentaram perímetro à altura do peito mínimo de 15cm (1,30m a partir do solo), tanto em estágio reprodutivo quanto vegetativo, além de em caminhadas livres, também terem sido amostrados indivíduos de espécies representativas incluídas sob o mesmo critério, com o intuito de caracterizar floristicamente esse Morro.

O material coletado foi herborizado, etiquetado e posteriormente identificado. As coletas deram-se semanalmente por 20 meses, entre maio de 1996 e dezembro de 1997. As exsiccatas preparadas com o material coletado estão depositadas no Herbário ESA da ESALQ/USP, quando em estágio reprodutivo e no Herbário da PUC/SP/CCMB, quando em estágio vegetativo.

A fitofisionomia dos dois trechos dominantes do Morro de Araçoiaba foi representada através de perfis construídos numa faixa de 30x5m para cada uma das regiões estudadas. Todos os indivíduos com PAP mínimo de 15cm, enraizados nesses trechos, foram identificados e representados em perfis.

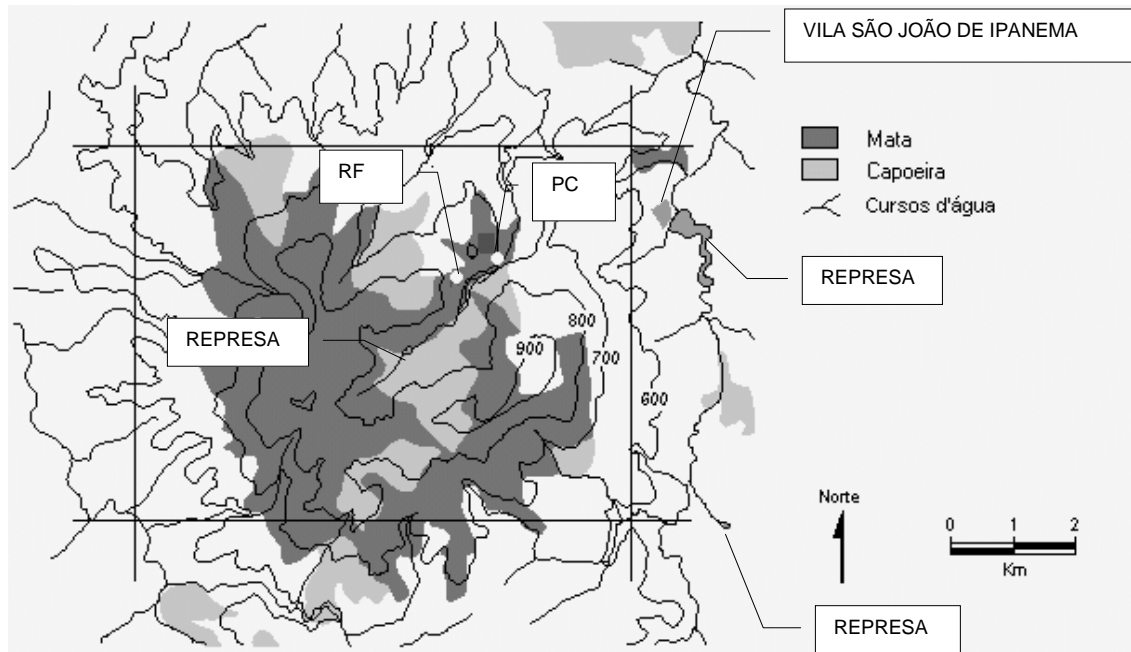


Figura 2. Localização dos dois trechos dominantes no Morro de Araçoiaba. Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). Desenho baseado na Folha Boituva do IBGE. Escala: 1:50.000.

(Location of the two dominant segments of Araçoiaba Mountain. Ipanema National Forest, Iperó (SP). Drawing based upon the Boituva Sheet of the IBGE. Scale: 1:50.000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Morro de Araçoiaba como um todo, foram amostradas 119 espécies arbustivo-arbóreas, pertencentes a 43 famílias. Esses va-

lores expressam a florística de pelo menos 1,12ha, somados às coletas realizadas nas áreas do entorno, todas no Morro de Araçoiaba.

A Tabela 1, apresenta a lista das espécies coletadas na área amostral e nas caminhadas livres, no Ribeirão do Ferro (RF) e no Pico do

Chapéu (PC), juntamente com as regiões fitoecológicas (RE) de ocorrência.

Tabela 1. Espécies amostradas na Floresta Nacional de Ipanema. PC = Pico do Chapéu: região de encosta e topo; RF = Ribeirão do Ferro: região de alúvio; RE = regiões fitoecológicas de ocorrência (FES = Floresta Estacional Semidecidual, CSL = Cerrado Senso Lato, FOM = Floresta Ombrófila Mista, FOD = Floresta Ombrófila Densa, SC = Sem Caracterização e DV = Diversas formações) e os espaços em branco indicam as espécies que só ocorreram em caminhadas livres.

(Species sampled in the Ipanema National Forest. PC = Pick of the Hat: slope and crest region; RF = Laugh big of the Iron: alluvial region; RE = phyto-ecologic regions of occurrences (FES = Seasonal Semideciduous Forest; CSL = Savannah Forest, FOM = Mixed Broad-Leaf Forest, FOD = Dense Broad-Leaf Forest, SC = Not Characterized and DV = Diverse formations) and the spaces in white indicate species which only appeared during random walks).

Família	Espécie	PC	RF	RE
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		X	FES
	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.			DV
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi			DV
ANNONACEAE	<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	X	X	FES
	<i>Rollinia sericea</i> (R. E. Fr.) R. E. Fr.	X	X	FES
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Mull. Arg.	X	X	FES
	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Mull. Arg.	X	X	FES
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze			FOM
ARECACEAE	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	X		FES/CSL
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	X	X	FES
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch. Bip.) Baker		X	FES
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.			FES
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	X		FES
BOMBACACEAE	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	X	X	FES
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns			FOD
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	X		FES
	<i>Patagonula americana</i> L.	X	X	FES
CACTACEAE	<i>Cereus hildmanianus</i> Schum.			FES
CARICACEAE	<i>Carica quercifolia</i> (A. St.-Hil.) Hieron.	X		FES
	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	X	X	FES
CECROPIACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.		X	FES
CELASTRACEAE	<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund.			CSL
	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.		X	FES
COMBRETACEAE	<i>Terminalia brasiliensis</i> (Cambess.) Eichler		X	FOM
	<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	X		FES
EBENACEAE	<i>Diospyros inconstans</i> Jaq.	X		FES
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.		X	FES
	<i>Croton floribundus</i> (L.) Spreng.	X	X	FES
	<i>Croton urucurana</i> Baill.			DV

Tabela 1 - Continuação. Espécies amostradas na Floresta Nacional de Ipanema. PC = Pico do Chapéu: região de encosta e topo; RF = Ribeirão do Ferro: região de alúvio; RE = regiões fitoecológicas de ocorrência (FES = Floresta Estacional Semidecidual, CSL = Cerrado Senso Lato, FOM = Floresta Ombrófila Mista, FOD = Floresta Ombrófila Densa, SC = Sem Caracterização e DV = Diversas formações) e os espaços em branco indicam as espécies que só ocorreram em caminhadas livres.

(Species sampled in the Ipanema National Forest. PC = Pick of the Hat: slope and crest region; RF = Laugh big of the Iron: alluvial region; RE = phyto-ecologic regions of occurrences (FES = Seasonal Semideciduous Forest; CSL = Savannah Forest, FOM = Mixed Broad-Leaf Forest, FOD = Dense Broad-Leaf Forest, SC = Not Characterized and DV = Diverse formations) and the spaces in white indicate species which only appeared during random walks).

Família	Espécie	PC	RF	RE
FABACEAE – CAESALPINOIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link			FOD
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC			FES
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.			FES
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	X	X	FES
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.			FES
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.			FES
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.			CSL
	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S. F. Blake			FOD
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby			FOD
FABACEAE – CAESALPINOIDEAE	<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (DC.) Irwin & Barneby		X	FES
FABACEAE - FABOIDEAE	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. Ex Benth.	X	X	FES
	<i>Erythrina falcata</i> Benth.			FES
	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews			FOD
	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A. M. G. Azev. & H. C. Lima			
		X	X	FES
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> (Tul.) Malme	X	X	FES
	<i>Machaerium nictitans</i> Hassl.	X	X	FES
	<i>Machaerium scleroxylon</i> Benth.	X		FES
	<i>Machaerium stipitatum</i> Tul.	X	X	FES
	<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	X		FES
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel			FES
	<i>Myroxylon peruiferum</i> Vogel	X	X	FES
	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel		X	FES/FOD
	<i>Platypodium elegans</i> Vogel			CSL
FABACEAE – MIMOSOIDEAE	<i>Acacia polyphylla</i> DC.		X	FES
	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.			CSL
	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	X	X	FES
	<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd. ex Benth.		X	FES
	<i>Inga marginata</i> Willd.		X	FES
	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Benth.	X		FES
FABACEAE – MIMOSOIDEAE	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.	X		FOD

Tabela 1 - Continuação. Espécies amostradas na Floresta Nacional de Ipanema. PC = Pico do Chapéu: região de encosta e topo; RF = Ribeirão do Ferro: região de alúvio; RE = regiões fitoecológicas de ocorrência (FES = Floresta Estacional Semidecidual, CSL = Cerrado Senso Lato, FOM = Floresta Ombrófila Mista, FOD = Floresta Ombrófila Densa, SC = Sem Caracterização e DV = Diversas formações) e os espaços em branco indicam as espécies que só ocorreram em caminhadas livres.

(Species sampled in the Ipanema National Forest. PC = Pick of the Hat: slope and crest region; RF = Laugh big of the Iron: alluvial region; RE = phyto-ecologic regions of occurrences (FES = Seasonal Semideciduous Forest; CSL = Savannah Forest, FOM = Mixed Broad-Leaf Forest, FOD = Dense Broad-Leaf Forest, SC = Not Characterized and DV = Diverse formations) and the spaces in white indicate species which only appeared during random walks).

Família	Espécie	PC	RF	RE
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	X	X	FES
LAURACEAE	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	X	X	FES/FOD
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez		X	FES
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	X		FOD
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	X		FES
MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) Rich.		X	FOD
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud.			FOD
	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.			FOD
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.			FES/FOD
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.			FES/FOD
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.		X	FES
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl		X	FES
	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	X	X	FES
	<i>Trichilia claussenii</i> C. DC.		X	FES
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	X	X	FES
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia widgrenii</i> A. DC.		X	FES
MORACEAE	<i>Ficus eximia</i> Schott			FES
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.		X	FES
MYRSINACEAE	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz e Pav.) Mez	X		FES
	<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.		X	CSL
MYRSINACEAE	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez		X	FES
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.		X	FES
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg		X	FES
	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.			SC
	<i>Eugenia glazioviana</i> Kiaersk.	X	X	FES
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.		X	FES
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg.) D. Legrand	X	X	FES
	NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	X	X
PHYTOLACCACEAE	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl		X	FES
	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms		X	FES
	<i>SeQUIERIA floribunda</i> Benth.		X	FES

Tabela 1 - Continuação. Espécies amostradas na Floresta Nacional de Ipanema. PC = Pico do Chapéu: região de encosta e topo; RF = Ribeirão do Ferro: região de alúvio; RE = regiões fitoecológicas de ocorrência (FES = Floresta Estacional Semidecidual, CSL = Cerrado Senso Lato, FOM = Floresta Ombrófila Mista, FOD = Floresta Ombrófila Densa, SC = Sem Caracterização e DV = Diversas formações) e os espaços em branco indicam as espécies que só ocorreram em caminhadas livres.

(Species sampled in the Ipanema National Forest. PC = Pick of the Hat: slope and crest region; RF = Laugh big of the Iron: alluvial region; RE = phyto-ecologic regions of occurrences (FES = Seasonal Semideciduous Forest; CSL = Savannah Forest, FOM = Mixed Broad-Leaf Forest, FOD = Dense Broad-Leaf Forest, SC = Not Characterized and DV = Diverse formations) and the spaces in white indicate species which only appeared during random walks).

Família	Espécie	PC	RF	RE
PIPERACEAE	<i>Piper amalago</i> L.		X	FES
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	X		FES
PROTEACEAE	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotz.	X		FES
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.		X	FES/FOD
RUBIACEAE	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.		X	FES
	<i>Chomelia ribesioides</i> Benth.	X		FES
	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	X		FES
	<i>Ixora venulosa</i> Benth.		X	FES
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	X		FES
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.		X	FES
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum hiemale</i> A. St.-Hil.	X	X	FES
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	X	X	FES
	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	X	X	FES
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	X	X	FES
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.		X	FES
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	X	X	FES
SOLANACEAE	<i>Cestrum laevigatum</i> Schtdl.		X	FES
	<i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav.			SC
	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal		X	FOM
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	X	X	FES
TILIACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	X	X	FES/FOD
URTICACEAE	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	X	X	FES
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavon) Juss.	X	X	FES

Os trechos estudados no Morro de Araçoiaba tiveram suas florísticas comparadas com outras matas que apresentavam formação fitoecológica, metodologia e/ou critério de inclusão semelhantes. Essa comparação foi feita em nível específico. A Tabela 2 mostra os trabalhos utilizados nessa comparação, assim como os resultados obtidos. Tal comparação se faz importante para um melhor entendimento da composição

florística das formações florestais ocorrentes no Morro de Araçoiaba e, genericamente, da região de Sorocaba, que se caracteriza como uma região fitogeograficamente ecotonal, com influência das florestas Estacionais, ao Norte e Sul, das florestas Ombrófilas (Densa e Mista) ao Leste e ao Sul e das formações savânicas a Oeste. Essa mesma tabela apresenta o Índice de Similaridade Florística de Jaccard (Jaccard, 1912

apud Mueller-Dombois e Elleberg, 1974) calculado de forma a correlacionar o número de espécies em comum entre duas fitocenoses (região estudada do Morro de Araçoiaba e outra floresta paulista) com o número de espécies presentes em cada uma delas.

Segundo Mueller-Dombois e Elleberg (1974), para duas formações florestais serem consideradas similares, o índice de similaridade de Jaccard deve ser superior a 25%. Sendo assim, somente áreas de Anhembi e Bofete (Gabriel, 1997 e Nicolini-Gabriel, 1996) foram

similares à mata da Floresta Nacional de Ipanema (26,15 e 25,83%, respectivamente). Continuando a ordem seqüencial de similaridade, São Roque, tão próxima em distância linear quanto Bofete, obteve o 3º lugar (24,59%) e Angatuba, ainda entre as mais próximas, o 4º (22,28%).

As características edáficas e climáticas não são os únicos fatores que influenciam a florística, tendo grande importância também a vegetação que ocorre nas vizinhanças (Gabriel, 1997). Isso pode ser confirmado na Tabela 2, que indica que

Tabela 2. Similaridade florística entre a mata do Morro de Araçoiaba e outras florestas com caracterização fitoecológica semelhante do Estado de São Paulo. NE = Número de Espécies; EC = Espécies em Comum; ISJ = Índice de Similaridade de Jaccard; DL = Distância Linear a partir de Iperó, SP; FES = Floresta Estacional Semidecidual; CSL = Cerrado senso lato; FOD = Floresta Ombrófila Densa; FOM = Floresta Ombrófila Mista.

(Floral similarity between the Araçoiaba Mountain woodlands and othes forests having a similar phyto-ecological characterization in the State of São Paulo. NE = Number of Species; EC = Species in Common; ISJ = Jaccard Similarity Index; DL = Linear Distance from Iperó-SP; FES = Seasonal Semideciduous Forest; CSL = Savannah Forest; FOD = Dense Broad-Leaf Forest; FOM = Mixed Broad-Leaf Forest).

Autor / Local	Método	Formação Vegetal	Clima	NE / EC	ISJ (%)	DL (km)
Gabriel, 1997	Parcelas	FES / CSL / FOD / FOM	Cwa	156	26,15	81 e 61
Anhembi e Bofete	H ≥ 1,3m			57		
Nicolini-Gabriel, 1996	Quadrantes	FES / CSL / FOD / FOM	Cwa	144	25,83	61
Bofete	H ≥ 1,3m			54		
Cardoso-Leite, 1995	Parcelas	FES de altitude / FOD	Cfb	185	24,59	61
São Roque	PAP ≥ 15cm			59		
Figueiredo, 1993	Parcelas	FES / FOD / FOM / CSL	Cfa	179	22,28	78
Angatuba	DAP ≥ 5cm			45		
Rozza, 1997	Parcelas	FES	Cwa	194	18,11	207
Matão	DAP ≥ 5cm			48		
Schlittler et al., 1995	Quadrantes	FES	Cwa	104	17,39	468
Teodoro Sampaio	DAP ≥ 5cm			33		
Pagano et al., 1995	Quadrantes	FES	Cwa	193	17,29	105
Rio Claro	H ≥ 1,3m			46		
Gandolfi, 1991	Parcelas	FES / FOD (influência da água)	Cfb	167	11,72	110
Guarulhos	H ≥ 1,5m			30		
Grombone et al., 1990	Parcelas	FES de altitude	Ameno mesotérmico	132	11,06	118
Atibaia	PAP ≥ 15cm			25		
Rodrigues, 1986	Parcelas	FES	Cfa / Cfb	206	10,54	85
Jundiaí	DAP ≥ 5cm			31		

a mata do Morro de Araçoiaba possui maior similaridade com as florestas das regiões que apresentam a mesma condição ecotonal que a região de Sorocaba, tendo como matriz a floresta Estacional Semidecidual, mas recebendo influência do Cerrado, que aparece na forma de manchas na região, nas áreas de interflúvio e também de floresta Ombrófila Densa e Mista em micro-habitats bem definidos.

Do total de espécies comparadas, 16 foram exclusivas da Floresta Nacional de Ipanema.

Isto se dá pelo fato de existirem particularidades da região de Sorocaba, onde ocorrem elementos de floresta Ombrófila Mista como *Araucaria angustifolia* e *Solanum sanctaecatharinae*, além de algumas espécies típicas de outras formações fitoecológicas como *Austroplenkia populnea* (Cerrado sensu lato), *Tibouchina pulchra* e *Bunchosia fluminensis* (floresta Ombrófila Densa) e *Carica quercifolia* que, embora seja de ocorrência em floresta Estacional Semidecidual, é comumente encontrada em regiões de temperatura mais baixa (Lorenzi, 1998).

E também pelo do fato de muitas das espécies serem caracteristicamente de densidade reduzida nas formações naturais ou mesmo de distribuição geográfica restrita, como *Cereus hildmanianus*, *Cestrum strigillatum*, *Eugenia glazioviana*, *Senna spectabilis* var. *excelsa*, *Coccoloba mollis*, *Chomelia ribesioides* e *Machaerium vestitum*, algumas que ocorrem tipicamente em solos litólicos (Lorenzi, 1992 e 1998), não ocorreram nas demais áreas comparadas.

Somente quatro espécies foram encontradas em todas as florestas comparadas: *Croton floribundus*, *Cupania vernalis*, *Machaerium nictitans* e *Roupala brasiliensis*.

Do total comparado, 20 espécies, sendo 9 em estágio secundário inicial, 8 em secundário tardio e 3 em pioneiro, ocorreram em 72,73% das áreas comparadas. As espécies pioneiras

foram as de menor densidade no Morro de Araçoiaba, mas foram as de ocorrência mais comum entre as espécies com maior ocorrência entre as florestas consideradas, comprovando-se que se tratam de espécies que apresentam ampla distribuição geográfica.

Conforme IBGE (1992), a Floresta Nacional de Ipanema localiza-se em região de Tensão Ecológica entre floresta Estacional Semidecidual e floresta Ombrófila Mista e Densa. O levantamento florístico, ora realizado, confirma que a Floresta Nacional de Ipanema possui uma condição ecotonal onde a matriz é de floresta Estacional Semidecidual, de acordo com Rizzini (1963), com elementos de floresta Ombrófila Densa e Mista e de Cerrado sensu lato, provavelmente pelo fato de o Trópico de Capricórnio passar por essa área (pela proximidade da divisa Sul – 23° 25"), que segundo Setzer (1944), faz com que haja uma faixa de transição climática entre Cfa e Cwa, de acordo com a classificação de Köppen. Desta forma, a consideração da vegetação de origem e de entorno é fundamental para uma adequada classificação fitogeográfica (IBGE, 1992).

Do total de espécies amostradas, 21 foram exclusivas da região de encosta e topo, 37 da região de alúvio e 33 foram comuns aos dois trechos. A região de encosta e topo apresentou cinco espécies que não foram amostradas nas outras áreas comparadas (*Carica quercifolia*, *Coccoloba mollis*, *Chomelia ribesioides*, *Machaerium vestitum* e *Sequiaria langsdorffii*). A região de alúvio apresentou três espécies não amostradas nas demais áreas (*Bunchosia fluminensis*, *Senna spectabilis* var. *excelsa* e *Solanum sanctaecatharinae*). Entre as espécies comuns aos dois trechos, somente *Eugenia glazioviana* não ocorreu nas outras áreas comparadas.

O Índice de Similaridade de Jaccard, calculado para os dois trechos estudados do Morro de Araçoiaba, resultou em 39,08%, apontan-

do uma grande semelhança entre as áreas. Esse valor não foi maior, apesar das áreas serem muito próximas, provavelmente devido ao fato de que esses trechos apresentam características ambientais e históricos de perturbação distintos, onde o Ribeirão do Ferro apresenta-se como uma área aluvial em estágio mais inicial quando comparado com o Pico do Chapéu, que é uma área de encosta. A região de alúvio sempre apresentou extrativismo seletivo e a região de encosta e topo apresenta indícios de corte raso para monocultura em meados da década de 30, provavelmente, sendo posteriormente abandonada, o que permitiu que esse trecho da floresta se regenerasse naturalmente.

Comparando-se as espécies encontradas em cada um dos trechos estudados com as áreas que apresentaram os maiores valores de similaridade (Anhembí e Bofete, Bofete, São Roque e Angatuba), verificou-se que os dois trechos são mais semelhantes com as matas da região Oeste do que com as da região Leste do Estado de São Paulo (Tabela 2). A classificação pelo Índice de Similaridade se deu com Bofete em primeiro lugar, Anhembí e Bofete em segundo e São Roque em terceiro. No entanto, o Ribeirão do Ferro teve seu quinto lugar em similaridade correspondente à Angatuba e o Pico do Chapéu, o quarto lugar.

Os perfis da vegetação do Pico do Chapéu e do Ribeirão do Ferro estão apresentados nas Figuras 3 e 4, respectivamente. De acordo com Aubréville (1965), embora os perfis da vegetação representem uma pequena parcela da floresta, são muito importantes para aferições quanto à fisionomia mais característica de cada área de amostragem.

A fisionomia da região do Pico do Chapéu mostra claramente a abundância de indivíduos mortos, assim como a alta densidade de *Balfourodendron riedelianum* (secundária tardia) em contraposição com a alta densidade de *Croton floribundus* (pioneira). Observam-se dois

estratos bem definidos, um com até 5m, abrangendo indivíduos mortos e de *Casearia sylvestris* (pioneira) e outro com até 15m, abrangendo o restante das espécies. Nesse mesmo perfil destaca-se um exemplar de *Leucochloron incuriale* (secundária inicial) como emergente.

A fisionomia da região do Ribeirão do Ferro difere completamente da anterior. Nesse perfil observa-se um estrato bem definido, com até 10 metros, onde ocorrem muitos exemplares de *Trichillia elegans* (secundária tardia), entre outras espécies e outro estrato com aproximadamente 15 metros, que apresenta algumas espécies pioneiras e secundárias iniciais, lianas, além da descontinuidade do estrato. Despontam-se como emergente um indivíduo de *Acacia polyphylla* (pioneira), atingindo aproximadamente 22,8m de altura.

Sabendo-se que o Ribeirão do Ferro situa-se a 665m acima do nível do mar e o Pico do Chapéu a 805m, fazendo parte, os dois trechos, de um mesmo maciço florestal, enquanto o primeiro ocorre em região de alúvio e o segundo em região de encosta e topo, verifica-se que conforme aumenta a altitude e a distância do curso d'água, há um adensamento das árvores, diminuição do diâmetro de tronco e redução da altura das árvores. Nota-se também uma estratificação mais definida na região de encosta e topo.

Os perfis da vegetação para os dois trechos do Morro de Araçoiaba apresentam uma diferenciação dos estratos em função do histórico de perturbação, sendo no Pico do Chapéu, corte raso e no Ribeirão do Ferro, extrativismo seletivo.

Tais constatações mostram a importância do levantamento florístico nas classificações fitogeográficas. Rizzini (1963) alerta que as descrições fisionômicas da vegetação constituem a fase inicial do estudo fitogeográfico, enquanto que os dados florísticos é que vão decidir sobre as classificações fitogeográficas.

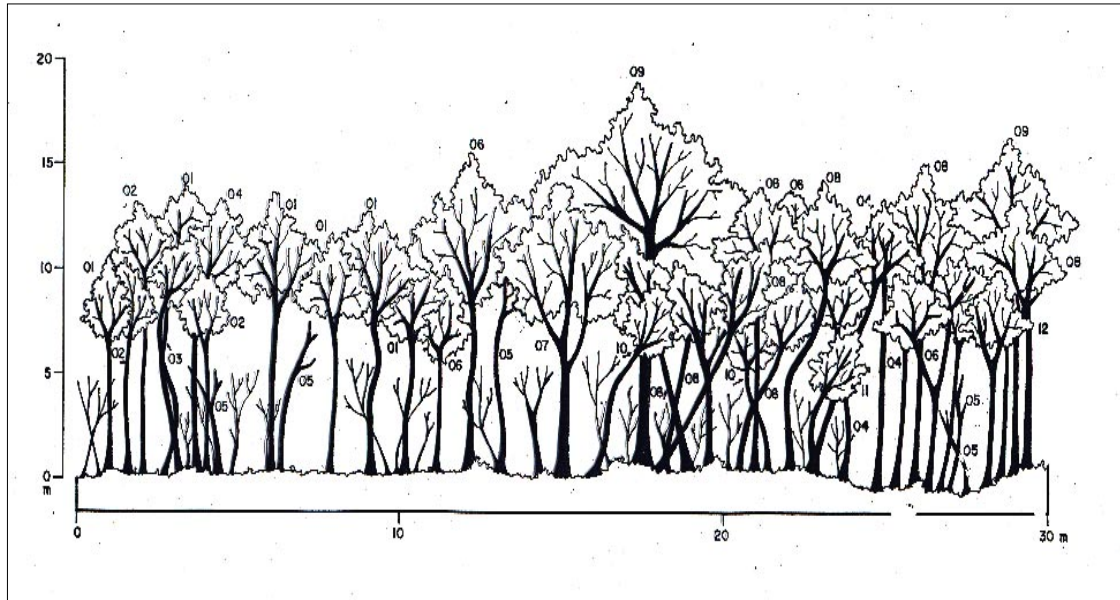


Figura 3. Perfil da vegetação da região de encosta e topo. Pico do Chapéu, Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). 1 = *Croton floribundus*; 2 = *Calliandra tweediei*; 3 = *Urera baccifera*; 4 = *Machaerium stipitatum*; 5 = Morta; 6 = *Lonchocarpus cultratus*; 7 = *Heliocarpus americanus*; 8 = *Balfourodendron riedelianum*; 9 = *Leucochloron incuriale*; 10 = *Cupania vernalis*; 11 = *Casearia sylvestris* e 12 = *Guazuma ulmifolia*.

(Profile of the region's slop and crest vegetation. Pick of the Hat, Araçoiaba Mountain, Ipanema National Forest, Iperó (SP). 1 = *Croton floribundus*; 2 = *Calliandra tweediei*; 3 = *Urera baccifera*; 4 = *Machaerium stipitatum*; 5 = dead; 6 = *Lonchocarpus cultratus*; 7 = *Heliocarpus americanus*; 8 = *Balfourodendron riedelianum*; 9 = *Leucochloron incuriale*; 10 = *Cupania vernalis*; 11 = *Casearia sylvestris* and 12 = *Guazuma ulmifolia*)

CONCLUSÕES

✓ As 119 espécies encontradas no Morro de Araçoiaba, das quais 54 ocorreram no região de encosta e topo e 70 na região de alúvio, distribuíram-se por 92 gêneros e 43 famílias;

✓ Entre os trabalhos realizados em outras fitocenoses paulistas com formação fitoecológica semelhante à do Morro de Araçoiaba, a maior similaridade florística se deu com as regiões de Anhembi e Bofete, que apresentam tipo climático diferente do da região da FLONA de Ipanema, porém ocorrem em condição ecotonal, como a mata do Morro de Araçoiaba;

✓ A comparação das espécies arbustivo-arbóreas ocorrentes no Morro de Araçoiaba com outras fitocenoses e a caracterização fitoecológica de cada espécie mostraram que esse Morro apresenta uma condição ecotonal

onde a matriz é floresta Estacional Semidecidual, com ocorrência de elementos de floresta Ombrófila Densa e Mista e de Cerrado Senso Lato;

✓ Os dois trechos do Morro de Araçoiaba apresentam características de estágio de regeneração secundário inicial, embora o Ribeirão do Ferro seja mais inicial que o Pico do Chapéu;

✓ A mata do Morro de Araçoiaba apresenta um mosaico ambiental e sucessional formado por áreas com características fitofisionômicas distintas, sendo que a vegetação do sopé difere daquela existente no topo do Morro, possivelmente pelas diferentes intensidades de perturbações e pelo microclima que deve ser gerado pela própria formação do Morro, assim como pela sua disposição (isolado de qualquer cadeia).

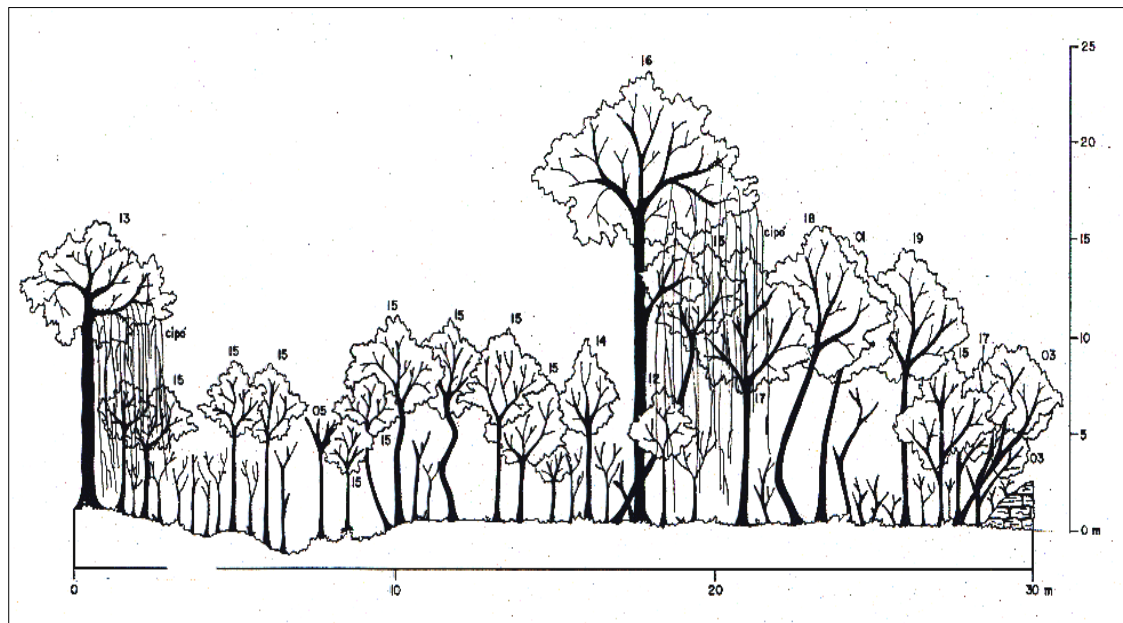


Figura 4. Perfil da vegetação da região de alúvio. Ribeirão do Ferro, Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). 1 = *Croton floribundus*; 3 = *Urera baccifera*; 12 = *Guazuma ulmifolia*; 13 = *Jacaratia spinosa*; 14 = *Lonchocarpus muehlbergianus*; 15 = *Trichilia elegans*; 16 = *Acacia polyphylla*; 17 = *Trichilia claussoni*; 18 = *Zanthoxylum hiemale* e 19 = *Alchornea glandulosa*.

(Profile of the region's alluvial vegetation. Laugh big of the Iron, Araçoiaba Moutain, Ipanema National Forest, Iperó (SP). 1 = *Croton floribundus*; 3 = *Urera baccifera*; 12 = *Guazuma ulmifolia*; 13 = *Jacaratia spinosa*; 14 = *Lonchocarpus muehlbergianus*; 15 = *Trichilia elegans*; 16 = *Acacia polyphylla*; 17 = *Trichilia claussoni*; 18 = *Zanthoxylum hiemale* and 19 = *Alchornea glandulosa*).

AUTORES E AGRADECIMENTOS

GISLENE BATISTA DE ALBUQUERQUE é Mestre do Departamento de Ciências Biológicas da ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP – Universidade de São Paulo – Caixa Postal 9 – Piracicaba, SP – 13400-970 – E-mail: gialbuquerque@bol.com.br

RICARDO RIBEIRO RODRIGUES é Professor Doutor do Departamento de Ciências Biológicas da ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP – Universidade de São Paulo – Caixa Postal 9 – Piracicaba, SP – 13400-970 – E-mail: rrodri@carpa.ciagri.usp.br

Os autores apresentam seus agradecimentos à administração da FLONA de Ipanema, em

especial à Sra. Ofélia, ao Sr. Oscar, ao Sr. Ricardo, à Sra. Sueli pelas facilidades oferecidas durante este trabalho; ao Sr. Gilson, funcionário dessa FLONA, pela sua colaboração nos trabalhos iniciais de campo; ao CNPq, pelo apoio financeiro; aos pesquisadores da ESALQ, UNICAMP, UNESP, UFMG e IB; e aos companheiros que estiveram presentes no campo ou no laboratório, Vanderlei, João Eduardo, Maria Aparecida, Luciano, Cláudio, Antonio, Abílio e Sabrina, aos três primeiros, o agradecimento especial pelo apoio e motivação à realização do trabalho desde o início, e ao quarto, pela confecção dos perfis e digitalização do mapa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUBRÉVILLE, A. Principes d'une systématique des formations végétales tropicales. **Adansonia**, n.5, p.153-196, 1965.
- BARBOSA, L.M.; BARBOSA, J.M.; BATISTA, E.A.; MANTOVANI, W.; VERONESE, S.A.; ANDREANI JR., R. Ensaio para estabelecimento de modelos para recuperação de áreas degradadas de matas ciliares, Mogi Guaçu (SP): nota prévia. In: BARBOSA, L.M., ed. **Anais do Simpósio sobre Mata Ciliar**. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.268-283.
- CARDOSO-LEITE, E. **Ecologia de um fragmento florestal em São Roque, SP: florística, fitossociologia e silvênese**. Campinas, 1995. 235p. Tese (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas.
- DAVINO, A. **Mapa geológico da região da Serra de Araçoiaba, Estado de São Paulo**. São Paulo: Departamento de Geologia e Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, 1964.
- FIGUEIREDO, N. **Estudo fitossociológico em uma floresta Mesófila Semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP**. Campinas, 1993. 160p. Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas.
- FRANKEN, W.; LEOPOLDO, P.R. Relações entre fluxos de água subterrânea e superficial em bacia amazônica. **Acta amazônica**, v.16, n.17, p.253-261, 1986/1987.
- GABRIEL, J.L.C. **Florística, fitossociologia de espécies lenhosas e aspectos da ciclagem de nutrientes em floresta Mesófila Semidecídua nos municípios de Anhembi e Bofete, SP**. Rio Claro, 1997. 193p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista.
- GANDOLFI, S. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP**. Campinas, 1991. 227p. Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas.
- GROMBONE, M.T.; BERNACCI, L.C.; MEIRA-NETO, J.A.A.; TAMASHIRO, J.Y.; LEITÃO-FILHO, H.F. Estrutura fitossociológica da floresta Semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia - Estado de São Paulo). **Acta botânica brasileira**, v.4, n.2, p.47-63, 1990.
- HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. São Paulo: Polígono / Brasília: Universidade de Brasília, 1972. 466p.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação brasileira. **Manuais técnicos em geociências**, n.1, p.1-91, 1992.
- KRONKA, F.J.N.; MATSUKUMA, C.K.; NALON, M.A.; DEL CALI, I.H.; ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; SHIN-IKE, M.S.; PONTINHA, A.A.S. **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 1993.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 368p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2.ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998. p.61
- MANTOVANI, W.; ROSSI, L.; ROMANIUC NETO, S.; ASSAD-LUDEWICS, I.Y.; WANDERLEY, M.G.L.; MELO, M.M.R.F.; TOLEDO, C.B. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi Guaçu, SP, Brasil. In: BARBOSA, L.M., ed. **Anais do Simpósio sobre Mata Ciliar**. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.235-267.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey, 1974. 547p.
- NICOLINI-GABRIEL, E.M. **Florística e fitossociologia do estrato arbóreo em áreas de ocorrência de floresta mesófila semidecídua em diferentes estágios sucessionais no município de Bofete, SP**. Rio Claro, 1996. 211p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista.
- PAGANO, S.N.; LEITÃO-FILHO, H.F.; SHEPHERD, G.J. Estudo fitossociológico em mata Mesófila Semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista brasileira de botânica**, v.10, p.49-61, 1995.
- RANZANI, G.; FREIRE, O.; KINJO, T.; FRANÇA, G.U. Projeto ETA 70: **Fazenda Ipanema, carta de Solos da Fazenda Ipanema**. Piracicaba: Departamento de solos, 1965. 55p.
- RIZZINI, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. **Revista brasileira de geografia**, v.25, n.1, p.1-64, 1963.
- RODRIGUES, R.R. **Levantamento florístico e fitossociológico das matas da Serra do Japi, Jundiá, SP**. Campinas, 1986. 198p. Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas

- ROZZA, A.F. **Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual: Mata da Virgínia, Matão, SP**. Campinas, 1997. 157p. Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas
- SAINT-HILAIRE, A. **Viagem à província de São Paulo**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1976. p.183-196.
- SALIS, S.M.; SHEPHERD, G.J.; JOLY, C.A. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the state of São Paulo, Southeast Brazil. **Vegetatio**, n.119, p.155-164, 1995.
- SCHLITTLER, F.H.M.; MARINIS, G.; CESAR, O. Estudos fitossociológicos na floresta do Morro do Diabo (Pontal do Paranapanema, SP). **Arquivos de biologia e tecnologia**, v.38, n.1, p.217-234, 1995.
- SERRA FILHO, R.; CAVALLI, A.C.; GUILLAUMON, J.R.; CHIARINI, J.V.; NOGUEIRA, F.P.; IVANCKO, C.M.A.M.; BARBIERI, J.L.; DONZELI, P.L.; COELHO, A.G.S.; BITTENCOURT, I. Levantamento da cobertura vegetal natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. **Boletim técnico. Instituto Florestal**, n.11, p.1-53, 1974.
- SETZER, J. O clima do Estado de São Paulo. **Boletim geográfico IBGE**, n.19, 1944.
- Shepherd, G.J. Estudo da diversidade de espécies de Spermatophyta (fanerógamas) do Estado de São Paulo. In: JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M., org. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, fungos macroscópicos e plantas**. São Paulo: FAPESP, 1998. v.2, cap. 6, p. 63-76.
- SIDLE, R.C.; SHARPLEY, A.N. Cumulative effects of land management on soil and water resources: an overview. **Journal of environmental quality**, v.20, p.1-3, 1991.
- SPIX, J.B. Viagem pelo Brasil: 1817-1820. Brasília: Instituto Histórico e Geográfico do Brasil / Melhoria / INI, 1976. v.1, p.137-153.
- TORRES, R.B. **Estudos florísticos em mata secundária Estação Ecológica de Angatuba, Angatuba (São Paulo)**. Campinas, 1989. Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas
- VIANA, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão, 1990. **Anais**. São Paulo: SBS/SBEF, 1990.
- VICTOR, M.A.M. **A devastação florestal**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1975. 48p.

