

FITOSSOCIOLOGIA DE UM FRAGMENTO FLORESTAL À MARGEM DO RIO DO PEIXE, MUNICÍPIO DE LINDÓIA (SP)*

Demétrio Vasco de TOLEDO FILHO**
José Eduardo de Arruda BERTONI**
Eduardo Amaral BATISTA**
Paulo Roberto PARENTE**

RESUMO

Este trabalho reporta-se à fitossociologia de um fragmento florestal situado às margens do rio do Peixe, no município de Lindóia, nas coordenadas 22°32'S e 46°58'W, entre 720 e 760 m de altitude. A área de estudo ocupa uma superfície de 7,5 ha em região montanhosa, iniciando junto ao rio, estendendo-se por uma encosta de aproximadamente 300 m. A vegetação local é classificada como floresta mesófila semidecídua de altitude e se acha bem preservada. Foram instaladas vinte e duas parcelas contíguas de 10 m x 20 m, sendo 11 na área ciliar e 11 na encosta. Amostraram-se todos os indivíduos com DAP igual ou superior a 5,0 cm. Foram observadas 108 espécies, das quais 50 eram comuns aos dois ambientes, sendo exclusivas 26 da encosta e 32 da área ripária. Os parâmetros fitossociológicos dos dois sítios foram comparados entre si e com os de outros locais, não havendo diferença florística e estrutural entre as áreas amostradas. Foi discutida a metodologia empregada e as dificuldades encontradas no desenvolvimento do presente estudo.

Palavras-chave: estrutura; floresta ripária; bacia do rio Moji-Guaçu.

1 INTRODUÇÃO

As florestas mesófilas semidecíduas de altitude ainda são pouco conhecidas no Estado de São Paulo. Ocorrem no planalto central e na depressão periférica, nas regiões serranas, em altitudes que variam entre 700 e 1.000 m. Há muitos fragmentos florestais com essas características na região leste paulista, nos municípios de Lindóia, Serra Negra e Socorro, limitrofes com o Estado de Minas Gerais. Tais remanescentes foram mantidos durante a expansão cafeeira no passado dada à

ABSTRACT

This paper refers to a forest fragment phytosociology at the Peixe river borders in the district of Lindóia, at 22°32'S and 46°58'W, with altitude between 720 and 760 m. The study area occupies a surface with 7.5 ha in a mountain region, beginning near river and stretching out to a hillside about 300 m. The vegetation is classified as semideciduous mesophytic forest and it is well preserved. They were settled 22 plots of 10 m x 20 m into the study area: 11 into the riparian forest and 11 at the hillside area. All the trees with diameter equal or over 5.0 cm DBH were sampled. They were sampled 108 species and 50 of them had the same form for both environmental areas, with 26 species restricted to hillside and 32 species restricted to riparian forest. The phytosociological parameters from these two sites have been confronted among themselves and data from other places. There was no floristic and structural difference between those sites. Method and difficulty for development of this study were just treated.

Key words: structure; riparian forest; drainage-basin of Moji-Guaçu river.

dificuldade de acesso e/ou associados a terrenos íngremes e pedregosos, inaptos à agricultura.

Os municípios acima mencionados são banhados pelo rio do Peixe, pertencente à bacia do rio Moji-Guaçu. A vegetação existente na parte mediana, em área de planície desta bacia é uma das mais bem estudadas em relação a sua estrutura e composição florística, através de trabalhos científicos elaborados por MARTINS (1979), BERTONI (1984), MANTOVANI *et al.* (1989), VIEIRA *et al.* (1989) e LEITÃO FILHO *et al.* (1994) entre outros.

(*) Aceito para publicação em maio de 2000.

(**) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01509-970, São Paulo, SP, Brasil.

À montante do rio, incluindo seus principais afluentes, a vegetação existente na bacia do rio Moji-Guaçu foi pouco estudada, havendo grande interesse em seu conhecimento. As matas situadas em altitudes mais elevadas em terrenos acidentados, ao contrário daquelas localizadas em áreas mais baixas onde sofrem inundações periódicas, são pouco influenciadas pelo rio. Segundo LEITÃO FILHO (1994), tais circunstâncias adversas podem alterar a composição e a estrutura das florestas localizadas em áreas de planície e planalto simultaneamente.

O presente trabalho teve por objetivo descrever a flora e a estrutura da vegetação em ambientes distintos de um fragmento florestal, bem como distinguir a mata ripária, em área de drenagem, da mata de encosta no mesmo fragmento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A vegetação da região faz parte das florestas mesófilas semidecíduas de altitude, ocorrendo principalmente em parte do planalto dos Estados: Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. Esta formação florestal, geralmente é entremeada por áreas de cerrado e campos rupestres em função do solo e da altitude, além de matas ciliares (LEITÃO FILHO, 1982; 1986).

Esse tipo de vegetação é também classificado como floresta estacional latifoliada tropical pluvial ou mata mesófila (ANDRADE LIMA, 1966) ou floresta estacional mesófila semidecídua do complexo do Brasil central, no setor do planalto, propriamente dito (RIZZINI, 1963). Mais recentemente este autor propôs a classificação: floresta estacional de mata atlântica (RIZZINI *et al.*, 1988).

BERTONI *et al.* (1982) encontraram no Estado de São Paulo, nítidas diferenças quanto à composição florística e estrutura de uma mesma comunidade vegetal situada em áreas de encosta e ciliar, classificando as espécies em exclusivas, preferenciais e indiferentes conforme o local de ocorrência.

Diferenças estruturais numa mesma formação florestal foram evidenciadas por diversos autores (CAMARGO *et al.*, 1971; TROPMAIR & MACHADO, 1974; SILVA, 1980; RODRIGUES *et al.*, 1989) em função de vários fatores, tanto abióticos como bióticos, incluindo os de origem antrópica.

Para BERTONI (1984), comparações entre áreas de florestas do Estado de São Paulo mostram que elas são bastante heterogêneas em composição e estrutura, permitindo concluir que as florestas de planalto geralmente são mais alteradas do que se supunha. Comprova-se assim a grande diversidade das florestas do interior paulista.

Estudando a influência do relevo sobre a vegetação na Serra do Japi, num gradiente de 300 m, RODRIGUES *et al.* (1989) concluíram que entre as áreas de menor e maior altitude a vegetação apresenta fisionomias distintas. Na parte mais baixa as árvores são mais altas, com troncos grossos e distribuídas espaçadamente. Na parte mais alta a vegetação é mais adensada, com árvores mais baixas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um fragmento de floresta classificado como mata mesófila de altitude (LEITÃO FILHO, 1992) com superfície de 7,50 ha, localizado à margem direita do rio do Peixe, no km 3,5 da rodovia SP-147 que liga Lindóia a Socorro, no município de Lindóia (SP) sob as coordenadas 22°32'S e 46°58'W, a uma altitude que varia entre 700 e 1.050 m. A região está situada no Planalto Atlântico, na Zona da Serraria de Lindóia, caracterizada por relevo montanhoso, com ocorrências de serras alongadas (BRASIL, 1983).

O clima regional é do tipo Cfa (Koeppen), classificado como quente subúmido com temperatura média anual de 20,2°C, associado a geadas raras, precipitação média anual de 1.477 mm e déficit hídrico de 15 mm (SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1966).

O solo, classificado como Podzólico Vermelho Amarelo-Orto, tem como principal característica a seqüência dos horizontes A, B e C bem diferenciados, moderadamente drenados, ácidos e profundamente variável, a partir de 2,5 m (BRASIL, 1960).

A amostragem da vegetação foi realizada através do método de parcelas em duas áreas do fragmento florestal: uma na mata ripária, junto ao rio, e outra cerca de 200 m acima, na encosta. Em cada sítio destes foram instaladas 11 parcelas contíguas e subseqüentes de 200 m² (10 m x 20 m), amostrando-se todos os indivíduos lenhosos com DAP igual ou superior a 5,0 cm ao nível do solo.

Para o levantamento dos dados de campo foram utilizados vara graduada, para medida de altura de árvores baixas, relascópio de Bitterlich, para medida de altura de árvores altas e suta dendrométrica, para medida de diâmetro das árvores. A análise fitossociológica foi baseada em MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974).

A heterogeneidade florística dos sítios de amostragem foi expressa pelo índice de diversidade de Shannon, calculado através da fórmula descrita por PIELOU (1975):

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln \cdot p_i$$

onde:

$$p_i = n_i/N;$$

n_i = número de indivíduos de cada espécie;

N = número total de indivíduos, e

H' = índice de diversidade de Shannon.

A similaridade florística foi analisada através do índice de Jaccard, calculado pela fórmula:

$$IJ = \frac{C}{A + B - C} \times 100$$

onde:

A = número de espécies da área A ;

B = número de espécies da área B , e

C = número de espécies da área em comum.

Utilizou-se do programa FITOPAC, desenvolvido por SHEPHERD (1996) para processar os dados. O reconhecimento das espécies foi baseada no levantamento florístico do mesmo remanescente florestal realizado por TOLEDO FILHO *et al.* (1998).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostradas 82 espécies na mata ciliar e 76 na encosta, totalizando 108, incluindo aquelas correspondentes às árvores mortas. Desse total, 50 espécies são comuns às duas áreas, sendo exclusivas: 32 da mata ciliar e 26 da encosta. O índice de diversidade de Shannon (H') foi 3,73 na área ciliar e 3,74 na encosta.

As TABELAS 1 e 2 apresentam as espécies e seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de IVI (Índice de Valor de Importância). Observando-se a TABELA 1 constata-se que junto ao rio foram amostrados 407 indivíduos, incluindo os mortos, resultando em densidade de 1.850 árvores/ha; área basal de 51,6 m²/ha e volume cilíndrico de 176,2 m³/0,22 ha ou 485,9 m³/ha). As dez espécies mais importantes desse sítio, em ordem decrescente de IVI, foram: *Protium heptaphyllum*, *Copaifera langsdorffii*, *Calycorectes acutatus*, *Luetzelburgia auriculata*, árvores mortas, *Callisthene minor*, *Mollinedia widgrenii*, *Tapirira marchandii*, *Calyptranthes lucida* e *Cariniana estrellensis*.

As árvores mortas, embora representem um grupo de espécies, são importantes na compreensão dos fenômenos do estágio sucessional em que a floresta se encontra, bem como da sua dinâmica.

TABELA 1 - Espécies arbóreas amostradas junto ao rio, por ordem decrescente de IVI (Índice de Valor de Importância), onde: N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta (arv./ha); DoA = dominância absoluta (m²/ha); FR = frequência relativa (%); DR = densidade relativa (%); DoR = dominância relativa (%).

ESPÉCIES	N	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	IVI
<i>Protium heptaphyllum</i>	42	90,91	190,9	4,89	4,52	10,32	9,47	24,32
<i>Copaifera langsdorffii</i>	21	63,64	95,5	6,92	3,17	5,16	13,41	21,73
<i>Calycorectes acutatus</i>	50	81,82	227,3	2,04	4,07	12,29	3,96	20,32
<i>Luetzelburgia auriculata</i>	14	81,82	63,6	4,08	4,07	3,44	7,92	15,43
Árvore morta	22	90,91	100	2,31	2,26	5,41	4,48	14,41
<i>Callisthene minor</i> *	8	45,45	36,4	4,94	3,62	1,97	9,57	13,80
<i>Mollinedia widgrenii</i>	21	72,73	95,95	1,03	2,71	5,16	2,00	10,78
<i>Tapirira obtusa</i>	12	54,55	54,5	1,66	2,71	2,95	3,22	8,88

continua

continuação - TABELA 1

ESPÉCIES	N	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	IVI
<i>Calypttranthes lucida</i>	16	45,45	72,7	1,00	2,26	3,93	1,96	8,15
<i>Cariniana estrellensis</i>	6	45,45	27,3	2,04	2,26	1,47	3,96	7,70
<i>Lafoensia pacari*</i>	5	27,27	22,7	2,59	1,36	1,23	5,02	7,61
<i>Cryptocarya moschata</i>	9	45,45	40,9	1,47	2,26	2,21	2,86	7,34
<i>Croton floribundus</i>	8	36,36	36,4	1,10	1,81	1,97	2,14	5,92
<i>Nectandra grandiflora</i>	8	36,36	36,4	1,01	1,81	1,97	1,97	5,74
<i>Machaerium nictitans</i>	6	36,36	27,3	1,24	1,81	1,47	2,41	5,69
<i>Gomidesia affinis</i>	9	45,45	40,9	0,59	2,26	2,21	1,16	5,63
<i>Myrcia rostrata</i>	8	45,45	36,4	0,18	2,26	1,97	0,36	4,59
<i>Machaerium villosum</i>	1	9,09	4,5	1,83	0,45	0,25	3,55	4,24
<i>Ocotea odorifera*</i>	4	36,36	18,2	0,46	1,81	0,98	0,90	3,69
<i>Ocotea dyospyrifolia</i>	3	27,27	13,6	0,82	1,36	0,74	1,60	3,69
<i>Guettarda viburnoides</i>	6	27,27	27,3	0,22	1,36	1,47	0,44	3,27
<i>Tetrochidium rubrivenium*</i>	2	9,09	9,1	1,13	0,45	0,49	2,20	3,14
<i>Andira fraxinifolia</i>	4	36,36	18,2	0,12	1,81	0,98	0,24	3,04
<i>Guarea guidonea</i>	4	27,27	18,2	0,30	1,36	0,98	0,58	2,92
<i>Casearia sylvestris</i>	4	27,27	18,2	0,26	1,36	0,98	0,51	2,86
<i>Nectandra oppositifolia*</i>	5	27,27	22,7	0,12	1,36	1,23	0,24	2,83
<i>Qualea jundiáhy</i>	3	27,27	13,6	0,35	1,36	0,74	0,69	2,79
<i>Dendropanax cuneatum</i>	3	18,18	13,6	0,58	0,90	0,74	1,13	2,77
<i>Ocotea laxa</i>	4	27,27	18,2	0,14	1,36	0,98	0,27	2,61
<i>Cassia ferruginea</i>	2	9,09	9,1	0,84	0,45	0,49	1,64	2,59
<i>Alchornea sidaefolia*</i>	2	9,09	9,1	0,80	0,45	0,49	1,57	2,51
<i>Protium widgrenii</i>	3	27,27	13,6	0,18	1,36	0,74	0,35	2,45
<i>Matayba elaeagnoides</i>	3	18,18	13,6	0,33	0,90	0,74	0,64	2,29
<i>Eugenia obovata</i>	3	27,27	13,6	0,07	1,36	0,74	0,15	2,25
<i>Sebastiania edwalliana</i>	3	27,27	13,6	0,07	1,36	0,74	0,15	2,24
<i>Endlicheria paniculata*</i>	3	27,27	13,6	0,04	1,36	0,74	0,10	2,19
<i>Myrcia sp</i>	3	27,27	13,6	0,04	1,36	0,74	0,09	2,18
<i>Psychotria sessilis*</i>	3	27,27	13,6	0,03	1,36	0,74	0,07	2,16
<i>Calypttranthes brasiliensis*</i>	5	9,09	22,7	0,19	0,45	1,23	0,37	2,05
<i>Annona cacans*</i>	2	18,18	9,1	0,29	0,90	0,49	0,57	1,97
<i>Centrolobium tomentosum</i>	2	18,18	9,1	0,26	0,90	0,49	0,52	1,92
<i>Inga marginata*</i>	3	18,18	13,6	0,11	0,90	0,74	0,22	1,86
<i>Psidium sp*</i>	2	18,18	9,1	0,22	0,90	0,49	0,44	1,84
<i>Sorocea bonplandii</i>	3	18,18	13,6	0,08	0,90	0,74	0,16	1,80
<i>Myrciaria sp</i>	3	18,18	13,6	0,08	0,90	0,74	0,16	1,80
<i>Neomithrantes glomerata*</i>	3	18,18	13,6	0,07	0,90	0,74	0,14	1,78
<i>Casearia decandra</i>	2	18,18	9,1	0,19	0,90	0,49	0,37	1,77
<i>Cecropia pachystachya*</i>	2	18,18	9,1	0,13	0,90	0,49	0,27	1,67
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	18,18	9,1	0,12	0,90	0,49	0,24	1,64
<i>Simira sampaioana</i>	2	18,18	9,1	0,07	0,90	0,49	0,15	1,55
<i>Machaerium aculeatum*</i>	2	18,18	9,1	0,06	0,90	0,49	0,12	1,52
<i>Platycyamus regnelli</i>	2	18,18	9,1	0,05	0,90	0,49	0,11	1,51
<i>Sebastiania brasiliensis*</i>	2	18,18	9,1	0,05	0,90	0,49	0,11	1,50
<i>Ficus sp*</i>	2	18,18	9,1	0,04	0,90	0,49	0,08	1,48
<i>Eugenia cf. blastantha*</i>	3	9,09	13,6	0,13	0,45	0,74	0,27	1,46

continua

continuação - TABELA 1

ESPÉCIES	N	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	IVI
<i>Trichilia pallida</i>	2	18,18	9,1	0,03	0,90	0,49	0,06	1,46
<i>Siparuna guianensis</i>	2	18,18	9,1	0,02	0,90	0,49	0,06	1,45
<i>Rapanea umbellata*</i>	2	18,18	9,1	0,02	0,90	0,49	0,05	1,45
<i>Senna macranthera*</i>	1	9,09	4,5	0,26	0,45	0,25	0,51	1,20
<i>Pseudobombax grandiflorum*</i>	1	9,09	4,5	0,25	0,45	0,25	0,49	1,19
<i>Actinostemon communis</i>	2	9,09	9,1	0,02	0,45	0,49	0,05	0,99
<i>Amaioua guianensis</i>	2	9,09	9,1	0,01	0,45	0,49	0,04	0,98
<i>Jacaranda micrantha</i>	1	9,09	4,5	0,13	0,45	0,25	0,27	0,97
<i>Marliera sp*</i>	1	9,09	4,5	0,12	0,45	0,25	0,24	0,93
<i>Cordia sellowiana</i>	1	9,09	4,5	0,07	0,45	0,25	0,14	0,84
<i>Persea sp</i>	1	9,09	4,5	0,06	0,45	0,25	0,12	0,82
<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	1	9,09	4,5	0,06	0,45	0,25	0,12	0,82
<i>Ocotea elegans</i>	1	9,09	4,5	0,05	0,45	0,25	0,10	0,80
<i>Acacia polyphylla</i>	1	9,09	4,5	0,04	0,45	0,25	0,08	0,78
<i>Citronella megaphylla</i>	1	9,09	4,5	0,03	0,45	0,25	0,06	0,76
<i>Connarus regnelli</i>	1	9,09	4,5	0,02	0,45	0,25	0,05	0,75
<i>Manihot sp</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,04	0,74
<i>Myriocarpa sp*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,03	0,73
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,03	0,73
<i>Allophylus edulis*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,03	0,72
<i>Aniba firmula*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,03	0,72
<i>Eugenia sp</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,02	0,72
<i>Swartzia acutifolia*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,02	0,72
<i>Pera obovata*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,02	0,72
<i>Vochysia tucanorum*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,02	0,72
<i>Vismia micrantha*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,02	0,72
<i>Guatteria nigrescens*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,45	0,25	0,02	0,72
TOTAL: 82 espécies	407	2.008,96	1.850	51,63	100,00	100,00	100,00	300,00

(*) 32 espécies exclusivas junto ao rio.

TABELA 2 - Espécies arbóreas amostradas na encosta da área, por ordem decrescente de IVI (Índice de Valor de Importância), onde: N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta (arv./ha); DoA = dominância absoluta (m²/ha); FR = frequência relativa (%); DR = densidade relativa (%); DoR = dominância relativa (%).

ESPÉCIES	N	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	IVI
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	24	81,82	109,1	4,05	4,27	6,19	10,22	20,67
<i>Calycorectes acutatus</i>	46	90,91	209,1	1,47	4,74	11,86	3,72	20,32
<i>Lutzelburgia auriculata</i>	14	90,91	63,6	4,05	4,74	3,61	10,22	18,57
Árvore morta	25	81,82	113,6	3,02	4,27	6,44	7,61	18,32
<i>Centrolobium tomentosum</i>	13	45,45	59,1	2,38	2,37	3,35	6,00	11,72
<i>Platycomus regnelli</i>	12	36,36	54,5	2,62	1,90	3,09	6,61	11,60
<i>Machaerium villosum</i>	1	9,09	4,5	3,93	0,47	0,26	9,92	10,65
<i>Casearia sylvestris</i>	13	81,82	59,1	0,94	4,27	3,35	2,38	9,99

continua

continuação - TABELA 2

ESPÉCIES	N	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	IVI
<i>Machaerium nictitans</i>	6	45,45	27,3	2,30	2,37	1,55	5,80	9,71
<i>Calyptanthus lucida</i>	19	54,55	86,4	0,47	2,84	4,90	1,21	8,95
<i>Myrcia rostrata</i>	16	27,27	72,7	0,59	1,42	4,12	1,50	7,04
<i>Cariniana estrellensis</i>	3	27,27	13,6	1,69	1,42	0,77	4,28	6,47
<i>Cryptocarya moschata</i>	5	18,18	22,7	1,47	0,95	1,29	3,72	5,95
<i>Simira sampaioana</i>	8	54,55	36,4	0,38	2,84	2,06	0,98	5,89
<i>Acacia polyphylla</i>	10	45,45	45,5	0,34	2,37	2,58	0,86	5,81
<i>Trichilia pallida</i>	8	54,55	36,4	0,25	2,84	2,06	0,64	5,54
<i>Aspidosperma polyneuron*</i>	8	54,55	36,4	0,25	2,84	2,06	0,63	5,54
<i>Casearia decandra</i>	10	36,36	45,5	0,25	1,90	2,58	0,64	5,11
<i>Qualea jundiahy</i>	3	18,18	13,6	1,27	0,95	0,77	3,21	4,93
<i>Mollinedia widgrenii</i>	9	36,36	40,9	0,28	1,90	2,32	0,71	4,92
<i>Cassia ferruginea</i>	2	18,18	9,1	1,34	0,95	0,52	3,38	4,85
<i>Sebastiania eadwalliana</i>	9	36,36	40,9	0,19	1,90	2,32	0,50	4,71
<i>Myrciaria sp</i>	9	36,36	40,9	0,19	1,90	2,32	0,49	4,71
<i>Dendropanax cuneatum</i>	5	27,27	22,7	0,67	1,42	1,29	1,69	4,40
<i>Actinotemon communis</i>	7	36,36	31,8	0,24	1,90	1,80	0,61	4,31
<i>Ocotea laxa</i>	7	36,36	31,8	0,10	1,90	1,80	0,25	4,95
<i>Piptadenia gonoacantha*</i>	4	36,36	18,2	0,30	1,42	1,03	0,78	3,71
<i>Lonchocarpus muehlbergianus*</i>	5	27,27	22,7	0,20	1,42	1,29	0,52	3,23
<i>Myrcia sp</i>	5	27,27	22,7	0,15	0,95	1,29	0,39	3,10
<i>Gomidesia affinis</i>	3	18,18	13,6	0,44	1,42	0,77	1,13	2,85
<i>Cabrlea canjerana*</i>	4	27,27	18,2	0,08	1,42	1,03	0,22	2,68
<i>Connarum regnelli</i>	3	27,27	13,6	0,11	0,95	0,77	0,29	2,48
<i>Chrysophyllum gonocarpum*</i>	3	18,18	13,6	0,27	1,42	0,77	0,68	2,40
<i>Tapirira obtusa</i>	3	27,27	13,6	0,08	1,42	0,77	0,20	2,40
<i>Trichilia catigua*</i>	3	27,27	13,6	0,03	1,42	0,77	0,10	2,29
<i>Cupania oblongifolia*</i>	3	27,27	13,6	0,03	0,95	0,77	0,08	2,27
<i>Eugenia obovata</i>	3	18,18	13,6	0,14	0,95	0,77	0,37	2,09
<i>Jacaranda micrantha</i>	3	18,18	13,6	0,12	0,95	0,77	0,30	2,03
<i>Protium widgrenii</i>	2	18,18	9,1	0,17	0,95	0,52	0,43	1,90
<i>Sorocea bonplandii</i>	2	18,18	9,1	0,08	0,95	0,52	0,22	1,69
<i>Citronella megaphylla</i>	2	18,18	9,1	0,08	0,95	0,52	0,21	1,67
<i>Sloanea monosperma*</i>	2	18,18	9,1	0,07	0,95	0,52	0,19	1,65
<i>Campomanesia guazumifolia*</i>	2	18,18	9,1	0,07	0,95	0,52	0,19	1,65
<i>Ocotea elegans</i>	2	9,09	9,1	0,25	0,47	0,52	0,64	1,63
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	2	18,18	9,1	0,04	0,95	0,52	0,11	1,58
<i>Croton floribundus</i>	2	18,18	9,1	0,04	0,95	0,52	0,11	1,58
<i>Astronium graveolens*</i>	2	18,18	9,1	0,04	0,95	0,52	0,11	1,57
<i>Andira fraxinifolia</i>	2	18,18	9,1	0,03	0,95	0,52	0,10	1,56
<i>Alseis floribunda*</i>	2	9,09	4,5	0,31	0,47	0,26	0,79	1,52
<i>Holocalyx balansae*</i>	2	18,18	9,1	0,02	0,95	0,52	0,05	1,52
<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	2	9,09	9,1	0,20	0,47	0,52	0,51	1,50
<i>Cordia trichotoma*</i>	1	9,09	4,5	0,29	0,47	0,26	0,75	1,49
<i>Machaerium stipitatum*</i>	1	9,09	4,5	0,26	0,47	0,26	0,66	1,39
<i>Esenbeckia febrifuga*</i>	3	9,09	13,6	0,04	0,47	0,77	0,11	1,35
<i>Terminalia triflora*</i>	1	9,09	4,5	0,19	0,47	0,26	0,50	1,23

continua

continuação - TABELA 2

ESPÉCIES	N	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	IVI
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	9,09	4,5	0,13	0,47	0,26	0,35	1,08
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	9,09	9,1	0,03	0,47	0,52	0,08	1,07
<i>Siparuna guianensis</i>	2	9,09	9,1	0,02	0,47	0,52	0,06	1,05
<i>Guarea guidonea</i>	1	9,09	4,5	0,08	0,47	0,26	0,21	0,94
<i>Protium heptaphyllum</i>	1	9,09	4,5	0,07	0,47	0,26	0,18	0,91
<i>Prockia crucis*</i>	1	9,09	4,5	0,03	0,47	0,26	0,08	0,81
<i>Bauhinia forficata*</i>	1	9,09	4,5	0,03	0,47	0,26	0,08	0,81
<i>Rollinia fagifolia*</i>	1	9,09	4,5	0,02	0,47	0,26	0,05	0,78
<i>Eugenia speciosa*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,04	0,78
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,04	0,77
<i>Manihot sp</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Nectandra grandiflora</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Amaioua guianensis</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Cedrella fissilis*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Psychotria elegans*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Piper amalago*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Maytemus aquifolium*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Eugenia sp</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Mollinedia elegans*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
<i>Inga uruguensis*</i>	1	9,09	4,5	0,01	0,47	0,26	0,03	0,76
TOTAL: 76 espécies	388	1.918,08	1.762,30	39,70	99,94	100,00	100,00	300,00

(*) 26 espécies exclusivas da área de encosta.

Observando-se a TABELA 2, constata-se que na área de encosta foram amostrados 388 indivíduos, resultando numa densidade de 1.762 árvores/ha, área basal (ou dominância absoluta) de 39,7 m²/ha e volume cilíndrico de 153,4 m³/0,22 ha ou 426,6 m³/ha). De acordo com o IVI, as dez espécies mais importantes nessa área de amostragem foram: *Ocotea diospyrifolia*, *Calycorectes acutatus*, *Luetzelburgia auriculata*, árvores mortas, *Centrolobium tomentosum*, *Platycyamus regnelli*, *Machaerium villosum*, *Casearia sylvestris*, *Machaerium nictitans* e *Calyptanthus lucida*.

Os resultados obtidos do levantamento mostraram que não houve diferença florística (Índice de Jaccard = 46,3%) entre os sítios de amostragem, considerando-se alta a similaridade. Da mesma forma, comparando os valores da estrutura da vegetação, através das TABELAS 1 e 2, verificou-se que os parâmetros: área basal, volume cilíndrico e densidade foram mais elevados na área junto ao rio, mas não de forma acentuada. Esses resultados discordam daqueles obtidos por LEITÃO FILHO *et al.* (1994) em levantamento florístico e

fitossociológico de uma mata perturbada em ambiente ciliar e de encosta no município de Moji-Guaçu.

As diferenças de estrutura entre as duas áreas podem estar relacionadas à fertilidade do solo. BATISTA *et al.* (2000) estudaram a influência do solo sobre o desenvolvimento da vegetação nessa mesma comunidade vegetal e, com base na análise química do solo, concluíram que o fósforo seria o fator edáfico mais importante, correlacionando-se significativamente com diâmetro, altura e área basal.

O levantamento florístico realizado em toda a área de estudo (TOLEDO FILHO *et al.*, 1997) resultou em 138 espécies; número bem expressivo para um fragmento de apenas 7,5 ha. Verificou-se que há outras 20 espécies na comunidade que não foram amostradas nas parcelas, no presente trabalho.

Os resultados das TABELAS 1 e 2 mostraram que algumas espécies ocorreram com maior frequência em uma das áreas, enquanto outras foram indiferentes, o que corrobora com as observações de BERTONI *et al.* (1982) ao classificar as espécies em exclusivas, preferenciais e indiferentes conforme o local de ocorrência. Tais resultados encontrados

nesta pesquisa indicam que os ambientes sofrem o efeito de diferentes fatores (bióticos ou abióticos), e que quanto maior a diferença entre os locais, mais expressivas serão a florística e a estrutura entre eles.

5 CONCLUSÕES

Embora ocorram diferenças entre as principais espécies da área junto ao rio e da encosta, a flora de ambos os sítios amostrados são similares.

A semelhança de estrutura entre os dois ambientes provavelmente se deve à pequena variação de altitude e topografia entre os locais.

Houve preferência de algumas espécies para determinado ambiente, enquanto outras mostraram-se indiferentes.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do Prof. Dr. George John Shepherd pela elaboração dos dados fitossociológicos e ao Sr. Joaquim Zanella, funcionário aposentado do Instituto Florestal, pelo auxílio prestado na fase de coleta de dados no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE LIMA, D. 1966. *Atlas geográfico do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE.
- BATISTA, E. do A. *et al.* 2000. Influência de fatores edáficos sobre o desenvolvimento da vegetação de uma mata mesófila no município de Lindóia, SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 12(1):25-35. (no prelo)
- BERTONI, J. E. de A. *et al.* 1982. Nota prévia. Comparação fitossociológica das principais espécies de florestas de terra firme e de várzea na Reserva Estadual de Porto Ferreira (SP). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silv. S. Paulo*, São Paulo, 16A:563-571. Pt. 1. (Edição Especial)
- BERTONI, J. E. de A. 1984. *Composição florística e fitossociológica de uma floresta do interior do Estado de São Paulo - Reserva Estadual de Porto Ferreira*. Campinas, Universidade Estadual de Campinas. 196p. (Dissertação de Mestrado)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. 1960. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. 634p. (Bol., 12)
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. 1983. *Folhas SF. 23/24, Rio de Janeiro/Vitória*. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia. 780p. (Levantamento de Recursos Naturais, 32)
- CAMARGO, J. C. G. *et al.* 1971. *Estudo fitogeográfico da vegetação ciliar do rio Corumbataí, SP*. São Paulo, Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo. 94p. (Série Biogeografia, 3)
- LEITÃO FILHO, H. de F. *et al.* 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silv. S. Paulo*, São Paulo, 16A:197-206. Pt. 1. (Edição Especial)
- LEITÃO FILHO, H. de F. 1986. Considerações sobre a florística de florestas tropicais do Brasil. In: MESA REDONDA SOBRE CONSERVAÇÃO "IN SITU" DE FLORESTAS TROPICAIS, Piracicaba-SP, jun. 4-9, 1986. *Anais... Piracicaba, IPEF*. 6p.
- _____. 1992. A flora arbórea da Serra do Japi. In: MORELATO, L. P. C. *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil*. Campinas, UNICAMP/FAPESP. p. 40-62.
- LEITÃO FILHO, H. de F. *et al.* 1994. Estudos de ecologia da mata ciliar dos rios Moji-Guaçu e Peixe. UHE; Moji-Guaçu (SP). PARQUE ECOLÓGICO/FUNDEP.
- MANTOVANI, W. *et al.* 1989. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Moji-Guaçu, SP, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, São Paulo-SP, abr. 11-15, 1989. *Anais... Campinas, Fundação Cargill*. p. 235-267.
- MARTINS, F. R. 1979. *O método dos quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo. Parque Estadual de Vassununga*. São Paulo, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 239p. (Tese de Doutorado)
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Wiley and Sons. 547p.

TOLEDO FILHO, D. V. de *et al.* Fitossociologia de um fragmento florestal à margem do rio do Peixe, município de Lindóia (SP).

- PIELOU, E. C. 1975. *Ecological diversity*. New York, John Wiley and Sons. 325p.
- RIZZINI, C. T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florística-sociológica) do Brasil. *Rev. Bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 25:3-64.
- RIZZINI, C. T. *et al.* 1988. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro, Ed. Index e Enge-Rio - Engenharia e Consultoria S/A. 200p.
- RODRIGUES, R. R. *et al.* 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na serra do Japi, Jundiá, SP. *Rev. Bras. Bot.*, São Paulo, 12:71-84.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1966. *Carta climática do Estado de São Paulo, Sistema Köppen*. Campinas, Instituto Agrônômico, Seção de Climatologia Agrícola. 1p.
- SHEPHERD, G. J. 1996. *FITOPAC 1; manual do usuário*. Campinas, Departamento de Botânica, Universidade de Campinas. (apostila)
- SILVA, A. F. 1980. *Composição florística e estrutura de um trecho da Mata Atlântica de encosta no município de Ubatuba, SP*. Campinas, Unicamp. (Dissertação de Mestrado)
- TOLEDO FILHO, D. V. de *et al.* 1997. Composição da flora arbórea de um fragmento florestal nas margens do rio do Peixe, município de Lindóia (SP). *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 9(2):111-123.
- TOLEDO FILHO, D. V. de *et al.* 1998. Fitossociologia da Reserva Estadual de Águas da Prata. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 10(2):137-151.
- TROPMAIR, H. & MACHADO, M. L. A. 1974. *Variação da estrutura da mata galeria na bacia do rio Corumbataí (SP), em relação a água no solo, do tipo de margem e do traçado do rio*. São Paulo, Instituto de Geografia e História, Universidade de São Paulo. (Série Biogeografia, 8)
- VIEIRA, M. G. L. 1989. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP). II - Gleba Capetinga Oeste. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 1(1):135-159.