

FITOSSOCIOLOGIA DE UM TRECHO DE FLORESTA DE GALERIA NO PARQUE ESTADUAL MATA DOS GODOY, LONDRINA, PR, BRASIL

Lúcia Helena Soares-Silva¹; Kazue Kawakita Kita²; Francisco das Chagas e Silva³

RESUMO - Foi realizado um estudo fitossociológico de um trecho de floresta de galeria na margem esquerda do ribeirão dos Apertados, no limite sul do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, (23°27' S e 51°15' W, 500 m de altitude). Foram alocadas 30 parcelas de 200 m² (10 m x 20 m), dispostas ao longo do ribeirão. Todas as árvores com uma circunferência a altura do peito mínima de 15 cm foram amostradas, num total de 1.136 indivíduos de 35 famílias, 71 gêneros e 96 espécies. *Nectandra megapotamica* foi a espécie de maior importância (IVI = 24,42). Seguida por *Campomanesia xanthocarpa* (IVI=15,22), *Actinostemon concolor* (IVI=13,41) e *Parapiptadenia rigida* (13,05). As famílias que mais se destacaram quanto ao número de espécies foram Fabaceae (10), Meliaceae (9), Euphorbiaceae e Myrtaceae (8) e Lauraceae (7). A diversidade específica é elevada com Índice de Shannon de 3.90.

Palavras-chave: Florística, floresta de galeria, Paraná.

ABSTRACT - A phytosociological study in a stretch of gallery forest was done in the left bank of the Apertados stream, at the south of the State Park "Mata dos Godoy", municipality of Londrina, State of Paraná, Brasil (23° 27' S e 51° 15' W, 500 m altitude). Thirty plots of 200 m² (10 m x 20 m) were located along the stream. All trees with a minimum trunk circumference at breast height of 15 cm were sampled. A total of 1.136 specimens were surveyed, belonging to 35 families, 71 genera and

96 species. *Nectandra magapotamica* was the most important species (IVI = 24,42), *Campomanesia xanthocarpa* (IVI=15,22), *Actinostemon concolor* (IVI=13,41) and *Parapiptadenia rigida* (13,05) were also important species. The families with the highest species number were Fabaceae (10), Meliaceae (9), Euphorbiaceae and Myrtaceae (8) and Lauraceae (7). The Species Diversity is high with Shannon Index of the 3.90.

Key-words: Floristic, gallery forest, Parana

¹ Universidade de Brasília. Depto. Botânica - IB, cx. postal 04457. CEP 70919-970 Brasília, DF.

² Universidade Estadual de Maringá. NUPELIA -CCB. Av. Colombo 5790. CEP 87020-900 Maringá, PR.

³ Universidade de Brasília. Depto. Eng.Florestal, cx. postal 04357. CEP 70919-900 Brasília, DF.

INTRODUÇÃO

No Estado do Paraná, são recentes os estudos mais detalhados e específicos sobre comunidades arbóreas de florestas de galeria. Pesquisadores da Universidade Estadual de Maringá têm realizado estudos na região de Porto Rico, às margens do rio Paraná (Campos & Stevaux, 1997; Stevaux *et al.*, 1997) e pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina têm desenvolvido trabalhos com a fauna e a flora da bacia do rio Tibagi, uma das mais importantes bacias hidrográficas do Estado. Destacam-se os trabalhos botânicos em fitossociologia de Silva *et al.* (1992); Soares-Silva *et al.* (1992); Silva, *et al.* (1994); Silva *et al.* (1995); Nakajima *et al.* (1996).

Poucos são os remanescentes ou ilhas de vegetação nativa ainda existentes no norte do Estado do Paraná, onde o grau de cobertura vegetal é de cerca de 2% (Paraná, 1987). Um deles é o Parque Estadual Mata dos Godoy (também chamado "Floresta Godoy"), com 680 hectares de floresta em boas condições de conservação. Estudos vêm sendo realizados nesse Parque, desde 1990. Rocha (1990) estudou as espécies colonizadoras; Soares-Silva & Barroso (1992) estudaram a floresta da porção norte e Silveira (1993) realizou estudo em uma topossequência, incluindo a encosta e uma área ao sul do parque, próximo ao curso d'água. Nos dois últimos estudos, o critério de inclusão usado foi o diâmetro

mínimo do caule de 5 cm a 1,30 m de altura.

Entre as várias fisionomias da vegetação do Parque, a floresta de galeria, junto ao ribeirão dos Apertados, tem destaque e assume grande importância na manutenção e qualidade da água do rio, visto tratar-se de uma região com forte vocação agrícola, onde o uso abusivo dos insumos é uma prática constante. Essa e outras florestas de galeria têm papel de suma importância, na medida em que atuam como tampão sobre os processos de degradação do meio.

É objetivo deste trabalho estudar a fitossociologia da floresta de galeria do ribeirão dos Apertados, no Parque Estadual Mata dos Godoy, oferecendo subsídios para programas de revitalização deste tipo de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Estadual Mata dos Godoy situa-se no município de Londrina, PR, nas coordenadas 23° 27' S e 51° 15' W (Figura 1). A altitude varia de 500 m no vale a 600 m no espigão. A área dista 18 km do centro de Londrina. A região apresenta relevo de plano a suave-ondulado na porção norte, com algumas colinas paralelas de declive moderado na porção sul. O parque é totalmente circundado por terras agricultáveis e conta com apenas um curso d'água permanente, o ribeirão dos Apertados, que faz limite ao sul e é um importante afluente do rio Tibagi, na região de Londrina. Na época

das chuvas, com o aumento do volume de água, os pontos mais baixos desse fundo de vale sofrem alagamento, após a baixa das águas, deixa depósitos de se-

dimentos em determinados pontos de sua margem. Na área de estudo, a época de maior precipitação e conseqüentemente das cheias é de dezembro a janeiro.

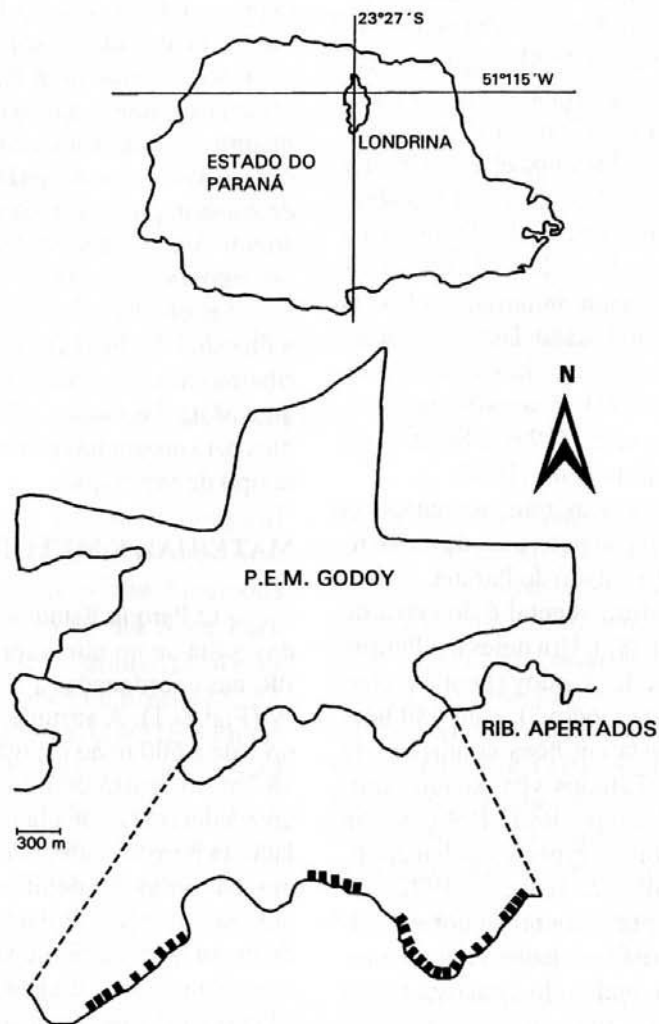


FIG. 1. Localização das parcelas ao longo da floresta de galeria do ribeirão dos Apertados. Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.

Segundo Silveira (1993), o solo presente nas proximidades do ribeirão dos Apertados é do tipo Latossolo Roxo Hidromorfizado na base. O clima é do tipo Cfa de Koeppen (1948), sendo a temperatura média anual acima de 23°C (Soares-Silva & Barroso, 1992).

As parcelas foram demarcadas em locais influenciados pelas cheias, observando-se, nos tabuleiros mais baixos, manchas de lama nos troncos das árvores. Algumas parcelas no entanto, ficaram em áreas mais elevadas. A distribuição das parcelas obedeceu a um padrão aleatório-restringido (Mateucci & Colma, 1982). Foram demarcadas 30 parcelas de 10 m x 20 m, sendo o maior lado perpendicular ao rio, onde se amostraram todos os indivíduos com pelo menos 15 cm de circunferência à altura do peito (CAP), equivalente ao diâmetro mínimo de 4,77 cm. A altura de cada árvore foi estimada visualmente e/ou por comparação com uma tesoura de poda alta com cinco estágios de dois metros cada. Todos os indivíduos, inclusive os mortos em pé, foram marcados com uma placa de metal numerada, presa ao caule, por meio de prego e arame galvanizados, esse procedimento permite encontrar o indivíduo posteriormente, com facilidade, caso necessário, como para verificar uma determinação ou dar continuidade ao trabalho futuramente.

Materiais botânicos (férteis ou estéreis) foram coletados durante dez meses, de março a dezembro, em visitas semanais. Após tratamentos habituais (Fidalgo & Bononi, 1989), foram identificados por meio de literatura especializada e comparação com exsicatas de herbário, especialmente no Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL), que conta com uma coleção do Parque. Os férteis foram depositados nesse herbário.

Foram calculados para cada espécie os parâmetros fitossociológicos absoluto e relativo de densidade, frequência e dominância (área basal), conforme proposto por Curtis & McIntosh (1950) e Muller-Dumbois & Ellenberg (1974). Foi calculado para a comunidade o índice de diversidade de Shannon (H') conforme descrito por Ludwig & Reynolds (1988). Esses valores foram obtidos do programa FITOPAC, de autoria de G. J. Sheperd-UNICAMP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 1161 indivíduos, sendo 25 mortos em pé. A densidade total foi de 1935 indivíduos.ha⁻¹. Os 1136 indivíduos vivos presentes pertencem a 35 famílias, 71 gêneros e 96 espécies, incluindo aquelas que são exóticas, (Tabela 1).

TABELA 1. Relação das famílias e espécies vegetais em ordem alfabética, com seus respectivos nomes vulgares, amostradas em um trecho de floresta de galeria, na margem esquerda do ribeirão dos Apertados, Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR. Acompanham os números do herbário da Universidade Estadual de Londrina - FUEL.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
ANACARDIACEAE		
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	08990	aroeira, guaritá
ANNONACEAE		
<i>Rollinia sylvatica</i> (A St-Hil.) Mart.	12310	araticum
APOCYNACEAE		
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	11388	peroba-rosa
<i>Peschiera australis</i> (Müll. Arg.) Miers.	02213	leiteiro
ARALIACEAE		
<i>Scheffera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl & Frodin	05436	morototó
ARECACEAE		
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	08187	coquinho
BIGNONIACEAE		
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	11824	caroba
BORAGINACEAE		
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	08633	café-de-bugre
<i>Patagonula americana</i> L.	09396	guajuvira
CAESALPINIACEAE		
<i>Bauhinia longifolia</i> D. Dietr.	09479	pata-de-vaca
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	11958	canafístula
ELAEOCARPACEAE		
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	08869	sapopema
EUPHORBIACEAE		
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	11154	laranja-do-mato
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	08865	tapiá-guaçu
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	09038	capixingui
<i>Margaritaria nobilis</i> L.F.	11138	
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	09434	leiteiro-graúdo
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spr.	13188	leiteiro
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	09381	branquilha
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	09074	canemuçu

TABELA 1. Continuação.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
FABACEAE		
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr. Macbr.	12133	amarelinho
<i>Erytrina falcata</i> Benth.	10974	corticeira
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	18032	alecrim
<i>Lonchocarpus aff campestris</i> Mart. ex Benth.	13195	rabo-de-macaco
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	09299	rabo-de-macaco
<i>Lonchocarpus muehlenbergianus</i> Hass.	09042	embira-branca
<i>Machaerium hatschbachii</i> Rudd.	08826	caviúna
<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.	08862	sapuva
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	08964	sapuvão
<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. All.	08842	cabreúva
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	08587	guaçatunga
<i>Casearia lasyophylla</i> Eichl.	17383	guaçatunga
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	09039	cambroé
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	08867	café-de-bugre
<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	02182	espinho-agulha
ICACINACEAE		
<i>Citronella megaphylla</i> (Miers.) Howard	11264	cebolão
LAURACEAE		
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	09050	canela-frade
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez.	11329	canela-preta
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez.	09406	canela
<i>Ocotea elegans</i> Mez.	08960	canela
<i>Ocotea indecora</i> Schott.	08825	canela
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Ness.	09372	canela-sebo
<i>Ocotea silvestris</i> Vatt	09053	canela
LOGANIACEAE		
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	11338	anzol-de-lontra
MALVACEAE		
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	09373	algodoeiro
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	09081	canjarana
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	11942	cedro-rosa
<i>Guarea kunthiana</i> A Juss.	09439	figo-do-mato
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	08963	ataúba

TABELA 1. Continuação.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
<i>Melia azedarach</i> L.	10894	santa-bárbara
<i>Trichilia catigua</i> A Juss.	17200	catiguá
<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	09079	catiguá
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	00922	pau-de-ervilha
<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	09073	catiguá
MIMOSACEAE		
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	09531	monjoleiro
<i>Inga marginata</i> Willd.	02332	ingá-mirim
<i>Inga striata</i> Benth.	02337	ingá-banana
<i>Inga virescens</i> Benth.	13181	ingá-verde
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	09433	gurucaia
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	10270	capixingui
MORACEAE		
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat ex Chodat & Vischer	13199	guapoí
<i>Morus nigra</i> L.	04796	amora
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg., Laj. & Boer	09040	falsa-espinaheira-santa
MYRSINACEAE		
<i>Rapanea ferruginea</i> (R. & P.) Mez	09380	capororoquina
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex A DC) Mez	09047	capororoça
MYRTACEAE		
<i>Campomanesia guazumifolia</i> Camb.	09408	sete-capotes
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	08849	guabiroba
<i>Eugenia moraviana</i> Berg	13180	cambuí
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	09383	araça
<i>Eugenia uniflora</i> L.	08841	pitanga
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC) Berg	08831	cambuí
<i>Neomitranthes glomerata</i> (Legr.) Legr.	09075	cereja-do-mato
<i>Plinia rivularis</i> (Camb.) Rotman	08843	guamirim
NYCTAGINACEAE		
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	09041	primavera
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	02388	maria-mole

TABELA 1. Continuação.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
POLYGONACEAE		
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	01239	viraru
ROSACEAE		
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	09055	pêssego-bravo
RUBIACEAE		
<i>Alseis floribunda</i> Schott.	11167	
<i>Simira corumbaensis</i> (Standley) Stujermark	09427	
RUTACEAE		
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	09424	pau-marfim
<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. St.Hil.	17046	mamica-de-porca
SAPINDACEAE		
<i>Allophylus edulis</i>	13198	chal-chal
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.Hil.) Radlk.	08844	vacum
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	09384	cuvatã
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Raldk	11396	maria-preta
<i>Matayba elaeagnoides</i> Raldk	11761	miguel-pintado
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	13189	guatambu-de-leite
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook & Arn.) Raldk	08835	aguai-vermelho
<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaziov Rankier) Baehni	11363	aguai-açu
SIMAROUBACEAE		
<i>Picramnia ramiflora</i> Planch.	11159	cedrilho
SOLANACEAE		
<i>Solanum argenteum</i> Dun.	15126	joá-manso
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dun.	04025	joá-manso
STYRACACEAE		
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	11337	pau-de-remo
TILIACEAE		
<i>Luehea divaricata</i> Willd.	09528	açoita-cavalo
ULMACEAE		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	11342	crindiúva
VERBENACEAE		
<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	09080	

Lauraceae foi a família mais numerosa com 151 indivíduos (DR=13,01%), estando representada, principalmente, por *Nectandra megapotamica*, com 109 indivíduos amostrados (DR=9,39%). Fabaceae encontra-se na segunda posição com 149 indivíduos, 12,83% do total amostrado. Embora tenham sido amostradas dez espécies para o táxon, 80,54% dos indivíduos estiveram distribuídos entre quatro espécies: *Lonchocarpus* aff. *campestris* (DR=3,01%), *Lonchocarpus muehlenbergianus* (DR=2,93%), *Lonchocarpus campestris* (DR=2,24%) e *Machaerium minutiflorum* (DR=2,25%). Myrtaceae reuniu 113 indivíduos, o que equivalente a 9,73% do total amostrado. Esse percentual encontra-se distribuído, principalmente, entre *Campomanesia xanthocarpa*, *Eugenia neoverrucosa* e *Myrciaria delicatula*, que perfizeram mais da metade do número de exemplares da família. Euphorbiaceae (109 indivíduos), Sapindaceae (94) e Mimosaceae (93) também foram expressivas em número de indivíduos.

Fabaceae e Meliaceae foram as famílias que apresentaram o maior número de espécies, dez e nove, respectivamente, o que representa 19,79% do total de espécies amostradas, seguidas por Euphorbiaceae e Myrtaceae (8), Lauraceae (7) e Flacourtiaceae, Mimosaceae e Sapindaceae (5 cada). Outros autores, trabalhando no mesmo Parque, porém em trechos distintos da floresta e usando o

mesmo critério de inclusão, encontraram as mesmas famílias, ainda que em posicionamentos diferentes. Soares-Silva & Barroso (1992), estudando a porção norte, registraram Myrtaceae (13 espécies) como a mais rica, seguida por Meliaceae (10), Lauraceae (7), Euphorbiaceae e Fabaceae (6). Silveira (1993), estudando um trecho de floresta na porção sul, próximo ao rio, encontrou as famílias Meliaceae (com 7 espécies), Myrtaceae e Lauraceae com quatro e Fabaceae com três; e na encosta, em ordem decrescente do número de espécie, Fabaceae, Meliaceae, Lauraceae e Mimosaceae. Logo podemos observar a importância dessas famílias na florística da região.

A composição florística de áreas adjacentes às florestas de galeria não é homogênea. Pode alterar bruscamente. A fitofisionomia pode mudar quando se tem, por exemplo, Campo Limpo ladeando essas formações ou, pode caracterizar-se como uma transição quase imperceptível, quando a fisionomia adjacente é florestal. Isto é o que ocorre com este estudo em que espécies comuns da porção norte, no espigão, como *Aspidosperma polyneuron*, *Croton floribundus*, *Trichilia claussenii*, *Nectandra megapotamica*, *Cabrlea canjerana* e *Actinosotemon concolor* (Soares-Silva & Barroso, 1992) e da encosta *Parapiptadenia rigida*, *Nectandra megapotamica*, *Lonchocarpus muehlenbergianus*, *Cabrlea canjerana* e *Machaerium minutiflorum*,

(Silveira, 1993), ocorrem também na floresta de galeria, elevando a diversidade florística local.

Como em parte da área trabalhada ocorre alagamento temporário, esperase-ia que pudesse haver baixa diversidade, estando no local espécies adaptadas ao regime de cheias do rio, como o observado por Silva *et al.*, 1992, que estudando a várzea do rio Bitumirim, afluente da margem esquerda do rio Tibagi, no município de Ipiranga, encontrou 43 espécies para 1 hectare, com um índice de diversidade de 1,73; no entanto, o que se observa na floresta de galeria estudada, é um índice de diversidade de Shannon $H' = 3,90$, mais elevado do que das outras porções estudadas do parque, como a porção norte e encosta com índice de diversidade de 3,69 (Soares-Silva & Barroso, 1992; Silveira, 1993). Altos índices de diversidade podem ser comumente encontrados em florestas ciliares, principalmente quando o relevo é movimentado, ocasionado pela heterogeneidade ambiental encontrada nesses sítios, conforme observado por Oliveira Filho (1994).

Mesmo considerando as diferenças metodológicas empregadas em cada estudo, tamanho da área amostral e critério de inclusão mínimo, far-se-á aqui uma comparação do índice de diversidade de Shannon $H' = 3,90$, obtido deste estudo com vários outros, de diversos tra-

balhos, é considerado elevado, se comparado àquele observado em uma floresta de galeria em Moji-Guaçu, SP (3,16), por Martins (1979); 3,60 encontrado por Soares-Silva *et al.* (1992) às margens do rio Tibagi em Ibiporã, PR e 3,84, por Felfili (1994) para a floresta ciliar do ribeirão do Gama, em Brasília, DF. Por outro lado esse índice foi inferior ao alcançado por Silva *et al.* (1994) para a floresta ciliar do rio Tibagi, Sapopema, PR e Oliveira Filho *et al.* (1994) para a floresta ciliar do Córrego Vilas Boas, MG, ambos com 4,20.

Das 95 espécies cadastradas no levantamento, as dez espécies com maiores valores de IVI perfizeram 41,49% do total do número de indivíduos. A espécie de maior densidade foi *Nectandra megapotamica* com 109 representantes (DR=9,39%) seguida de *Actinostemon concolor* com 94 (DR=8,10%), *Parapiptadenia rigida* com 59 (DR=5,08%) e *Campomanesia xanthocarpa* com 36 (DR=3,36%) (Tabela 2). *Nectandra megapotamica* foi ainda a mais dominante e freqüente, resultando na primeira colocação em IVI. O alto valor em freqüência indica que essa espécie apresenta uma ampla distribuição pela floresta. A espécie tem sido comumente amostrada no médio e baixo Tibagi (Soares-Silva & Barroso, 1992; Soares-Silva *et al.*, 1992; Silveira, 1993; Silva *et al.*, 1994; Nakagima *et al.*, 1996), não tendo sido registrada para o alto Tibagi (Silva *et al.*, 1992).

TABELA 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies no trecho da floresta de galeria na margem esquerda do ribeirão dos Apertados, Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.

Espécie	IVI	Densidade		Dominância		Frequência
		N/ha	Rel (%)	Rel (%)	Abs.	Rel (%)
<i>Nectandra megapotamica</i>	24,42	181,67	9,39	10,88	90,00	4,15
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	15,22	65,00	3,36	8,17	80,00	3,69
<i>Actinostemon concolor</i>	13,41	156,67	8,10	1,63	80,00	3,69
<i>Parapiptadenia rigida</i>	13,05	98,33	5,08	4,44	76,67	3,53
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	11,38	58,33	3,01	5,75	56,67	2,61
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	10,50	26,67	1,38	8,20	20,00	0,92
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	10,43	61,67	3,19	3,71	76,67	3,59
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9,19	43,33	2,24	4,19	60,00	2,76
<i>Lonchocarpus aff. campestris</i>	8,51	58,33	3,01	2,89	56,67	2,61
<i>Alseis floribunda</i>	8,36	53,33	2,76	2,99	56,67	2,61
<i>Acacia polyphylla</i>	8,30	36,67	1,89	4,41	43,33	2,00
<i>Lonchocarpus muehlenbergianus</i>	7,46	56,67	2,93	2,38	46,67	2,15
<i>Machaerium minutiflorum</i>	7,42	41,67	2,15	3,12	46,67	2,15
<i>Lonchocarpus campestris</i>	7,31	43,33	2,24	3,38	36,67	1,69
<i>Mortas</i>	7,04	48,33	2,50	1,47	66,67	3,07
<i>Trichilia catigua</i>	6,46	56,67	2,93	0,61	63,33	2,92
<i>Allophylus guaraniticus</i>	5,32	40,00	2,07	0,80	53,33	2,46
<i>Picramnia ramiflora</i>	5,13	46,67	2,41	0,41	50,00	2,30
<i>Luehea divaricata</i>	4,93	31,67	1,64	2,06	26,67	1,23
<i>Ocotea indecora</i>	4,89	31,67	1,64	1,26	43,33	2,00
<i>Eugenia neoverrucosa</i>	4,13	35,00	1,81	0,68	40,00	1,84
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	4,23	28,33	1,46	1,08	36,67	1,69
<i>Holocalyx balansae</i>	4,10	16,67	0,86	2,31	20,00	0,92
<i>Myrciaria delicatula</i>	4,03	30,00	1,55	0,64	40,00	1,84
<i>Cupania vernalis</i>	3,99	33,33	1,72	0,89	30,00	1,38
<i>Casearia sylvestris</i>	3,97	28,33	1,46	0,81	36,67	1,69
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	3,84	38,33	1,98	1,09	16,67	0,77
<i>Machaerium paraguariense</i>	3,48	15,00	0,78	1,63	23,33	1,08
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	3,37	16,67	0,86	1,43	23,33	1,08
<i>Eugenia uniflora</i>	3,32	21,67	1,12	0,51	36,67	1,69

TABELA 2. Continuação.

Espécie	IVI	Densidade		Dominância		Frequência	
		N/ha	Rel. (%)	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	3,22	16,67	0,86	1,28	23,33	1,08	
<i>Pouteria beaurepairei</i>	3,19	21,67	1,12	0,54	33,33	1,54	
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	3,09	21,67	1,12	0,59	30,00	1,38	
<i>Melia azedarach</i>	2,65	8,33	0,43	1,61	13,33	0,61	
<i>Trichilia elegans</i>	2,63	18,33	0,95	0,15	33,33	1,54	
<i>Guapira opposita</i>	2,14	15,00	0,78	0,29	23,33	1,08	
<i>Prunus sellowii</i>	2,05	11,67	0,60	0,37	23,33	1,08	
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2,01	13,33	0,69	0,24	23,33	1,08	
<i>Inga marginata</i>	1,97	13,33	0,69	0,20	23,33	1,08	
<i>Casearia obliqua</i>	1,95	5,00	0,26	1,23	10,00	0,46	
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1,92	13,33	0,69	0,31	20,00	0,92	
<i>Eugenia moraviana</i>	1,91	13,33	0,69	0,15	23,33	1,08	
<i>Cabralea canjerana</i>	1,80	10,00	0,52	0,51	16,67	0,77	
<i>Cordia ecalyculata</i>	1,79	13,33	0,59	0,18	20,00	0,92	
<i>Endlicheria paniculata</i>	1,75	13,33	0,69	0,14	20,00	0,92	
<i>Casearia decandra</i>	1,71	11,67	0,60	0,18	20,00	0,92	
<i>Sorocea bonplandii</i>	1,65	11,67	0,60	0,12	20,00	0,92	
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1,64	11,67	0,60	0,27	16,67	0,77	
<i>Plinia rivularis</i>	1,41	6,67	0,34	0,45	13,33	0,61	
<i>Ocotea puberula</i>	1,39	3,33	0,17	0,91	06,67	0,31	
<i>Simira corumbaensis</i>	1,33	8,33	0,43	0,28	13,33	0,61	
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	1,31	8,33	0,43	0,12	16,67	0,77	
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1,24	5,00	0,26	0,52	10,00	0,46	
<i>Patagonula americana</i>	1,24	6,67	0,34	0,28	13,33	0,61	
<i>Peltophorum dubium</i>	1,23	5,00	0,26	0,51	10,00	0,46	
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1,16	8,33	0,43	0,12	13,33	0,61	
<i>Jacaranda puberula</i>	1,11	6,67	0,34	0,15	13,33	0,61	
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1,10	5,00	0,26	0,53	06,67	0,31	
<i>Trichillia clausenii</i>	1,08	6,67	0,34	0,12	13,33	0,61	
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,04	3,33	0,17	0,56	06,67	0,31	
<i>Guarea macrophylla</i>	1,03	6,67	0,34	0,07	13,33	0,61	
<i>Sapium glandulatum</i>	0,99	3,33	0,17	0,51	06,67	0,31	
<i>Croton floribundus</i>	0,95	5,00	0,26	0,38	06,67	0,31	
<i>Bauhinia longifolia</i>	0,92	8,33	0,43	0,18	06,67	0,31	

TABELA 2. Continuação.

Espécie	IVI	Densidade		Dominância		Frequência
		N/ha	Rel. (%)	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
<i>Solanum argenteum</i>	0,92	6,67	0,34	0,11	10,00	0,46
<i>Aegiphila mediterranea</i>	0,89	6,67	0,34	0,24	06,67	0,31
<i>Rollinia sylvatica</i>	0,82	5,00	0,26	0,10	10,00	0,46
<i>Inga virescens</i>	0,81	5,00	0,26	0,09	10,00	0,46
<i>Tichilia pallens</i>	0,80	5,00	0,26	0,08	10,00	0,46
<i>Prockia crucis</i>	0,79	5,00	0,26	0,07	10,00	0,46
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	0,79	5,00	0,26	0,07	10,00	0,46
<i>Citronella megaphylla</i>	0,63	3,33	0,17	0,15	06,67	0,31
<i>Mollinedia clavigera</i>	0,60	5,00	0,26	0,03	06,67	0,31
<i>Peschiera australis</i>	0,54	3,33	0,17	0,06	06,67	0,31
<i>Rapanea umbellata</i>	0,54	3,33	0,17	0,06	06,67	0,31
<i>Ocotea silvestris</i>	0,53	3,33	0,17	0,21	03,33	0,15
<i>Rapanea ferruginea</i>	0,51	3,33	0,17	0,03	06,67	0,31
<i>Neomitranthes glomerata</i>	0,51	3,33	0,17	0,03	06,67	0,31
<i>Alchornea glandulosa</i>	0,36	1,67	0,09	0,12	03,33	0,15
<i>Styrax leposus</i>	0,34	1,67	0,09	0,10	03,33	0,15
<i>Casearia lasyophylla</i>	0,33	1,67	0,09	0,09	03,33	0,15
<i>Inga striata</i>	0,31	1,67	0,09	0,07	03,33	0,15
<i>Schefflera morototoni</i>	0,31	1,67	0,09	0,07	03,33	0,15
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0,30	1,67	0,09	0,06	03,33	0,15
<i>Astronium graveolens</i>	0,28	1,67	0,09	0,04	03,33	0,15
<i>Ficus guaranitica</i>	0,28	1,67	0,09	0,04	03,33	0,15
<i>Margaritaria nobilis</i>	0,27	1,67	0,09	0,03	03,33	0,15
<i>Erytryna falcata</i>	0,27	1,67	0,09	0,03	03,33	0,15
<i>Allophylus edulis</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Trema micrantha</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Myrocarpus frondosus</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Machaerium hatschbachii</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Cedrela fissilis</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Sloanea monosperma</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Ocotea elegans</i>	0,25	1,67	0,09	0,01	03,33	0,15
<i>Guarea kunthiana</i>	0,25	1,67	0,09	0,01	03,33	0,15
<i>Morus nigra</i>	0,24	1,67	0,09	0,00	03,33	0,15
Totais	300	1161	100	100	-	100

A dominância de *Campomanesia xanthocarpa* e a densidade de *Actinostemon concolor* foram os parâmetros que determinaram a segunda e terceira colocações em IVI. *Actinostemon concolor* foi a espécie mais importante na várzea do rio Bitumirim, onde sofre prolongado período de alagamento (Silva *et al.*, 1992). Sua alta densidade não está relacionada exclusivamente com a proximidade do rio, visto que na porção norte da Floresta Godoy (Soares-Silva & Barroso, 1992), mostrou-se igualmente abundante (DR = 5,36%).

Das 96 espécies amostradas, 19 (29%) estavam representadas por um único indivíduo. Dentre elas destacam-se *Alchornea glandulosa*, *Inga striata*, *Schefflera morototoni*, *Tetrorchidium rubrivenium* e *Astronium graveolens*. Deve-se salientar que uma espécie dada como rara em um determinado local pode mostrar-se comum em outro. Este é o caso de *Inga striata* e *Tetrorchidium rubrivenium*, raras na floresta de galeria e comuns na porção norte desse parque (Soares-Silva & Barroso, 1992), *Ocotea elegans* e *Cedrela fissilis* apresentam o mesmo comportamento, raras na floresta de galeria e comuns na encosta do Parque Estadual Mata dos Godoy (Silveira, 1993).

Do gênero *Inga*, considerado resistente em solos hidromórficos (Gibbs & Leitão Filho, 1978; Catharino, 1989) três espécies ocorreram na floresta de

galeria, *Inga marginata* (DR=0,69), *Inga virescens* (DR=0,26) e *Inga striata* (DR=0,09). Mazzoni-Viveiros & Luch (1989) mostraram que esse gênero também apresenta adaptações no lenho, para sobrevivência em locais com inundações periódicas. Mazzoni-Viveiros & Luch (1989) ainda chamam a atenção para outros gêneros como *Croton* e *Guarea*, cujas espécies possuem adaptações anatómicas no lenho para suportar condições de saturação hídrica. *Guarea macrophylla* (DR=0,34), amostrada neste estudo, foi sugerida por Salis *et al.* (1994) para integrar projetos de recomposição com vegetação nativa, por suportar inundações periódicas, sendo também citada por Mantovani *et al.* (1989). *Erythrina* é citada por Catharino (1989) por apresentar adaptações a ambientes alagados periodicamente. Esses táxons são considerados típicos de florestas de galeria por resistirem a períodos variados de alagamento. Sendo todos eles amostrados na área estudada, apesar de não estarem entre as espécies mais abundantes. As espécies de maior IVI obtidas desse levantamento deveriam ser consideradas em projetos de recuperação de floresta de galeria na região.

A comunidade vegetal estudada apresenta um sub-bosque formado por árvores baixas de até 8 m, e um dossel entre 12 e 20 m. Não há estrato intermediário detectável. Estão presentes no sub-

bosque *Actinostemon concolor*, *Picramnia ramiflora*, *Trichilia elegans*, *T. pallens*, *Guarea macrophylla*, *Sorocea bonplandii* e *Solanum argenteum*. Ocorrem também nesse nível, elementos jovens de espécies do estrato superior. O dossel, não muito fechado, permite a entrada de luz até o piso da floresta, onde se desenvolvem várias espécies herbáceas. São comuns no dossel diversas espécies de Fabaceae, Lauraceae, Apocynaceae, Myrtaceae, entre outras. Aquelas que ultrapassam a altura do dossel, as emergentes, podem atingir até 40 metros. São exemplos *Bastardiopsis densiflora*, *Ocotea puberula*, *Peltophorum dubium*, *Acacia polyphylla*, *Jacaranda puberula*, *Syagrus roman-zoffiana* e *Ocotea silvestris*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, J.B.; STEVAUX, M.C. Vegetação. In: VAZZOLER, A.E.A.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S., ed. **A planície de inundação do alto rio Paraná**. Maringá: Eduem, 1997. p.317
- CATHARINO, E.L.M. Florística de matas ciliares. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, São Paulo, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.61-70. Coordenado por Luiz Mauro Barbosa.
- CURTIS, J.T.; McINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology*, v.31, p.434-455, 1950.
- FELFILI, J.M. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília, DF, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.17, n.1, p.1-11, 1994.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica / Secretaria do Meio Ambiente, 1989. 62p.
- GIBBS, P.E.; LEITÃO-FILHO, H.F. Floristic composition of na area of gallery forest near Mogi-Guaçu, State of São Paulo, S.E., Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.1, n.2, p.151-156, 1978.
- KOEPPEN, W. **Climatologia: com un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478p.
- LUDWING, J.A.; REYNOLDS, J.M. **Statistical ecology: a primer on methods and computing**. New York: J. Wiley, 1988. 337p.
- MANTOVANI, W.; ROSSI, L; ROMANIUC-NETO, S; ASSAD-LUDEWIGS, I.Y.; WANDERLEY, M.G.L.; MELO, M.M.R.F.; TOLEDO, C.B. Estudos fitossociológicos de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.235-267. Coordenado por Luiz Mauro Barbosa.
- MARTINS, F.R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1979. 239p. Tese Doutorado.

- MATEUCCI, S.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetación.** Washington, D.C.: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 1982. 168p.
- MAZZONI-VIVEIROS, S.C.; LUCH, A.E. Adaptações anatômicas. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.71-87. Coordenado por Luiz Mauro Barbosa.
- MUELLER-DUMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods in vegetation ecology.** New York: J.Wiley & Sons, 1974. 547p.
- NAKAJIMA, J.N.; SOARES-SILVA, L.H.; MEDRI, M.E.; GOLDENBERG, R.; CORRÊA, G.T. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ripárias da bacia do rio Tibagi 5 Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba - PR. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.39, n.4, p.933-948, 1996.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do córrego da Paciência, Cuiabá, M.T. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p.91-112, 1989.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; SCOLTFORD, J.R.S.; MELLO, J.M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.17, n.2, p.167-182, 1994.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (Curitiba, PR). **Programa de desenvolvimento florestal integrado.** Curitiba, 1987. 38p.
- ROCHA, L.S. **Estudo da vegetação colonizadora das áreas circunvizinhas do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR.** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1990. 50p. Monografia.
- SALIS, S.M., TAMASHIRO, J.Y.; JOLY, C.A. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.17, n.2, p.93-103, 1994.
- SILVA, F.C.; SALIMON, C.I.; SOARES-SILVA, L.H.; CUSTÓDIO, A.R. Comportamento de uma população de *Melia azedarach* L. - santa-bárbara, vivendo no ecótono do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-Pr, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.37, n.4, p.951-958, 1994.
- SILVA, F.C.; FONSECA, E.P.; SOARES-SILVA, L.H.; MULLER, C.; BIANCHINI, E. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi: 3. Fazenda Bom Sucesso, Sapopema, PR. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v.9, n.2, p.289-302, 1995.
- SILVA, S.M.; VIEIRA, A.O.; NAKAJIMA, J.N.; PIMENTA, J.A.; COLLI, S. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi: 2. Várzea do rio Bitumirim, Ipiranga-PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESPÉCIES NATIVAS, 1992, São Paulo. **Anais.** São Paulo: Instituto Florestal, 1993. Parte 1, p.192-198.

- SILVEIRA, M. **Estudo da vegetação em uma topossequência no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1993 100p. Tese Mestrado.
- SOARES-SILVA, L.H.; BIANCHINI, E.; FONSECA, E.P.; DIAS, M.C.; MEDRI, M.E.; ZANGARO FILHO, W, 1992. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi -1- Fazenda Doralice, Ibiporã - PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESPÉCIES NATIVAS, 1992, São Paulo. **Anais.** São Paulo: Instituto Florestal, 1993. Parte 1, p.199-206.
- SOARES-SILVA, L.H.; BARROSO, G.M. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - PR., Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 8., 1992, Campinas. **Anais...** Campinas: SBSP/UNICAMP/IAC, 1992. p.101-112.
- STEVAUX, M.C.; CISLINSKI, J.; ROMAGNOLI, M.B. Levantamento florístico. In: VAZZOLER, A.E.A; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S., ed. **A planície de inundação do alto rio Paraná.** Maringá: Eduem, 1997. p.317.