

## FLORÍSTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM FRAGMENTO FLORESTAL EM LUMINÁRIAS, MG<sup>1</sup>

Luciene Alves Rodrigues<sup>2</sup>  
Douglas Antônio de Carvalho<sup>3</sup>  
Ary Teixeira de Oliveira Filho<sup>4</sup>  
Rejane Tavares Botrel<sup>4</sup>  
Érica Aparecida da Silva<sup>3</sup>

Recebido em 10/07/2001. Aceito em 17/05/2002

**RESUMO** – (Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG). O objetivo deste trabalho foi analisar a composição florística e estrutural da comunidade arbórea de uma floresta em Luminárias, MG. O local de estudo é conhecido como Mata do Galego, possui cerca de 77 ha e está localizado a 21°29'S e 44°55'W, às margens do rio Ingai. A amostragem florística foi realizada em parcelas e também em caminhadas pela floresta. Todo o material coletado foi identificado e incorporado ao Herbário ESAL, da Universidade Federal de Lavras. O levantamento estrutural foi realizado por meio de amostragem sistemática, em 32 parcelas de 20 × 20m, distribuídas em três transeções, da margem do rio até a borda da mata. Nas parcelas, foram amostrados todos os indivíduos arbóreos, vivos, com circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 15,5 cm. As variáveis químicas e físicas do solo foram obtidas das análises de amostras superficiais de solo (0-20 cm) de cada parcela. No levantamento florístico foram amostradas 201 espécies, 129 gêneros e 57 famílias. As famílias com maior riqueza foram Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae Faboideae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae Mimosoideae. No levantamento estrutural foram amostrados 2343 indivíduos de 159 espécies, 104 gêneros e 50 famílias. As espécies mais abundantes foram *Casearia sylvestris*, *Lithraea molleoides*, *Machaerium stipitatum*, *Faramea cyanea*, *Diospyros inconstans* e *Copaifera langsdorffii*. A Mata do Galego apresentou alta diversidade de espécies ( $H' = 4,23$  nat/indivíduo) e alta equabilidade ( $J' = 0,83$ ). A alta diversidade de espécies pode estar relacionada à influência de formações vegetais próximas e aos diferentes microhabitats proporcionados pela topografia, variações na fertilidade e umidade do solo.

**Palavras-chave** – florística, estrutura, floresta estacional semidecidual

<sup>1</sup> Parte da Dissertação de Mestrado da primeira autora. Este trabalho integra o Subprojeto *Estratégias para conservação e manejo da biodiversidade em fragmentos de florestas semidecíduas* executado pela EMBRAPA Recursos Genéticos, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Universidade de Brasília (UnB) e integrante do *Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira* (PROBIO) supervisionado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), gerido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e apresentado pelo governo brasileiro ao GEF/BIRD

<sup>2</sup> R. Prefeito Antônio Cândido, 41, CEP 39280-000, Buritizeiro, MG, Brasil

<sup>3</sup> Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, C. Postal 37, CEP 37200-000, Lavras, MG, Brasil (douglasc@ufla.br)

<sup>4</sup> Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, CEP 37200-000, Lavras, MG, Brasil (aryfilho@ufla.br)

**ABSTRACT** – (Floristic composition and structure of the tree layer of a forest fragment in Luminárias Municipality, Minas Gerais State). The aim of this study was to analyze the floristic composition and structure of the tree layer of a forest fragment in the municipality of Luminárias, Minas Gerais State, southeastern Brazil. The forest fragment is locally known as Mata do Galego, has an area of c. 77 ha, and is located on the banks of the Ingaí River (21°29'S, 44°55'W). The flora was sampled out both in the study plots and in random collections throughout the fragment. Plant specimen vouchers are deposited in the ESAL Herbarium, Federal University of Lavras. The structural survey used a systematic design with 32 sample plots (20 × 20m) distributed on three transects which extended from the river margin to the forest edge. In these plots, all living trees, with circumference at breast height (cbh) ≥ 15.5 cm were recorded. Soil chemical and physical variables were obtained from the analysis of samples of the topsoil (0-20cm) taken at the center of each plot. The floristic survey totaled 201 species belonging to 129 genera and 57 families. The families with the highest number of species were Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae, Faboideae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, and Fabaceae Mimosoideae. The structural survey recorded 2343 individuals belonging to 159 species, 104 genera, and 50 families. The most abundant species were *Casearia sylvestris*, *Lithraea molleoides*, *Machaerium stipitatum*, *Faramea cyanea*, *Diospyros inconstans*, and *Copaifera langsdorffii*. The Mata do Galego had a relatively high species diversity ( $H' = 4.23$  nat/indivíduo) and evenness ( $J' = 0.83$ ) and may be related to the influence of adjacent vegetation formations and to the different microhabitats present within the forest, determined by several factors, such as canopy gaps, topography, variation in soil fertility and moisture.

**Key words** – flora, structure, semideciduous forest

## Introdução

Nas últimas décadas, houve considerável avanço nos estudos de comunidades florestais, principalmente por causa de sua importância para a conservação da diversidade biológica. Essa importância se torna cada dia mais acentuada devido ao processo desordenado de ocupação do solo que, nas mais diversas regiões do país, tem transformado formações florestais contínuas em fragmentos. Além disso, geralmente os remanescentes estão localizados em propriedades particulares e estão sujeitos às mais diversas perturbações. Na região Sul de Minas Gerais, os remanescentes vegetais são, na sua maioria, bastante perturbados pelo fogo, pela pecuária extensiva e retirada seletiva de madeira (Oliveira Filho *et al.* 1994a).

Vários estudos têm mostrado que um dos principais fatores atuando na composição florística e estrutura das florestas é a heterogeneidade ambiental, cujos efeitos podem ser observados mesmo no interior de pequenos fragmentos (Rodrigues *et al.* 1989; Oliveira Filho *et al.* 1994a; 1994c; 1994d; 1998, Durigan *et al.* 2000). Essa heterogeneidade é resultado da diversidade de fatores que interagem nas

comunidades e a resposta das espécies a esses fatores faz com que cada local tenha características próprias e características que são comuns a outros locais, possibilitando observar tendências. Essas tendências podem responder algumas perguntas e gerar várias outras, funcionando como força motriz para novos estudos.

A Mata do Galego, fragmento florestal situado no município de Luminárias, MG, estudado no presente trabalho, tem grande importância na preservação da flora e da fauna regionais por estar conectada a outros fragmentos menores, o que permite fluxo de animais dispersores e polinizadores entre fragmentos. O objetivo do presente trabalho foi analisar variações espaciais da composição e estrutura da comunidade arbórea da Mata do Galego.

## Material e métodos

Local de estudo - A área de estudo localiza-se nas Fazendas Barreiro e Morro Grande, município de Luminárias, Minas Gerais, às margens do Rio Ingaí, nas coordenadas 21°29'S e 44°55'W, entre 880 e 1.001m de altitude

(Fig. 1). O fragmento florestal é conhecido localmente por Mata do Galego e possui aproximadamente 77 ha. O desnível entre a borda da mata, no alto da encosta, até o rio é de 121m, o que origina um gradiente ambiental e vegetacional, que inclui representações da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e Floresta Estacional Semidecidual Montana, segundo a classificação do IBGE (Veloso *et al.* 1991).

Segundo informações locais, houve retirada de madeira na Mata do Galego. O desmatamento teve início no final da década de 1930 e nas áreas abertas plantavam-se milho, arroz e feijão, por mais ou menos dois anos. Após este período, a área era abandonada e nova área era desmatada e cultivada. Esses ciclos duraram aproximadamente dez anos. Foi aberta uma estrada dentro da mata, margeando o rio Ingaí, por onde se retirava madeira e se transportava o cascalho retirado do rio. Atualmente, não ocorre exploração de cascalho nem de madeira, mas há entrada de gado de uma das fazendas. Uma das extremidades da floresta tem ligação com remanescentes menores, uma das bordas tem interface com campo de altitude e uma outra com áreas agrícolas.

O clima da região é do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen, com verão úmido e inverno seco. A temperatura média anual, de acordo com dados da Estação Meteorológica de Lavras, é de 19,61°C, com médias mensais variando entre 16,0°C (julho) e 21,8°C (janeiro). A precipitação anual média é de 1517mm (Oliveira Filho *et al.* 1994d).

Levantamento e classificação de solos - Foram coletadas amostras simples de solo superficial (0-20cm de profundidade) no centro geométrico de cada parcela. As análises químicas e granulométricas foram realizadas no Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal de Lavras, de acordo com métodos recomendados pela EMBRAPA (1979). Os solos foram classificados de acordo com a o

Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999).

Levantamento florístico - A amostragem florística das espécies arbóreas e arbustivas foi realizada no interior de parcelas durante o levantamento estrutural e também fora das parcelas, em caminhadas pela mata, de janeiro a maio de 2000. Todo o material coletado foi levado para o Herbário ESAL, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), herborizado e incorporado. A identificação dos exemplares foi feita por comparação com exsicatas do Herbário ESAL, Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Instituto de Botânica de São Paulo (SP) e Universidade Estadual de Campinas (UEC), por meio de consultas à literatura e/ou, por especialistas. O sistema de classificação adotado foi o do Angiosperm Phylogeny Group (APG) (Judd *et al.* 1999).

Levantamento estrutural - O levantamento estrutural foi realizado por meio de 32 parcelas de 20 × 20m, distribuídas em três transeções, dispostas da margem do rio até a borda da mata, para que se pudesse abranger o gradiente ambiental e vegetacional presumido para a área (Fig. 1C). A amostragem foi sistemática, sendo a primeira parcela estabelecida de forma preferencial. A partir desta, a distância entre as demais parcelas nas transeções foi de 50m e a distância média entre transeções foi de 64m. Foram amostrados todos os indivíduos arbóreos vivos e com circunferência à altura de 1,30m do solo (CAP) ≥ 15,5cm. Os indivíduos bifurcados foram incluídos na amostragem quando a área basal total dos troncos correspondia ao CAP mínimo adotado neste trabalho. A altura foi estimada visualmente, sempre pelo mesmo membro da equipe, durante todo o levantamento. O valor da altura correspondeu à distância do solo até o ponto mais alto alcançado pela árvore.

Para descrever a estrutura horizontal da floresta, foram estimados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta

(DA), frequência absoluta (FA), dominância absoluta (DoA) e valor de importância (VI) (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Foram calculados também o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e índice de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) (Magurran 1988). Para obtenção dos parâmetros e índices, os dados foram processados no software FITOPAC 1 (Shepherd 1994).

## Resultados e discussão

Levantamento e classificação de solos - Os grupos de solos encontrados na área de estudo foram Neossolo Flúvico, Argissolo Vermelho fase média fertilidade, Argissolo Vermelho fase baixa fertilidade e Cambissolo Háplico. Entre esses grupos, apenas o Neossolo Flúvico não foi representado dentro das parcelas. As

variáveis alumínio (Al), saturação por alumínio e areia aumentaram ao longo do gradiente Argissolo Vermelho → Cambissolo Háplico, que coincide com o aumento da altitude (Tab. 1). Por outro lado, o pH, soma de bases e a relação Ca+Mg/Al diminuíram ao longo deste gradiente. Esses resultados indicam que a topografia provavelmente influenciou nas características químicas e físicas do solo. Os solos da parte mais íngreme da encosta são mais rasos, mais arenosos e, conseqüentemente, mais fortemente drenados, o que ocasionou maior concentração de Al e baixos níveis de Ca+Mg.

Levantamento florístico - No levantamento florístico da Mata do Galego foram encontradas 201 espécies, pertencentes a 129 gêneros e 57 famílias (Tab. 2). O número de espécies pode

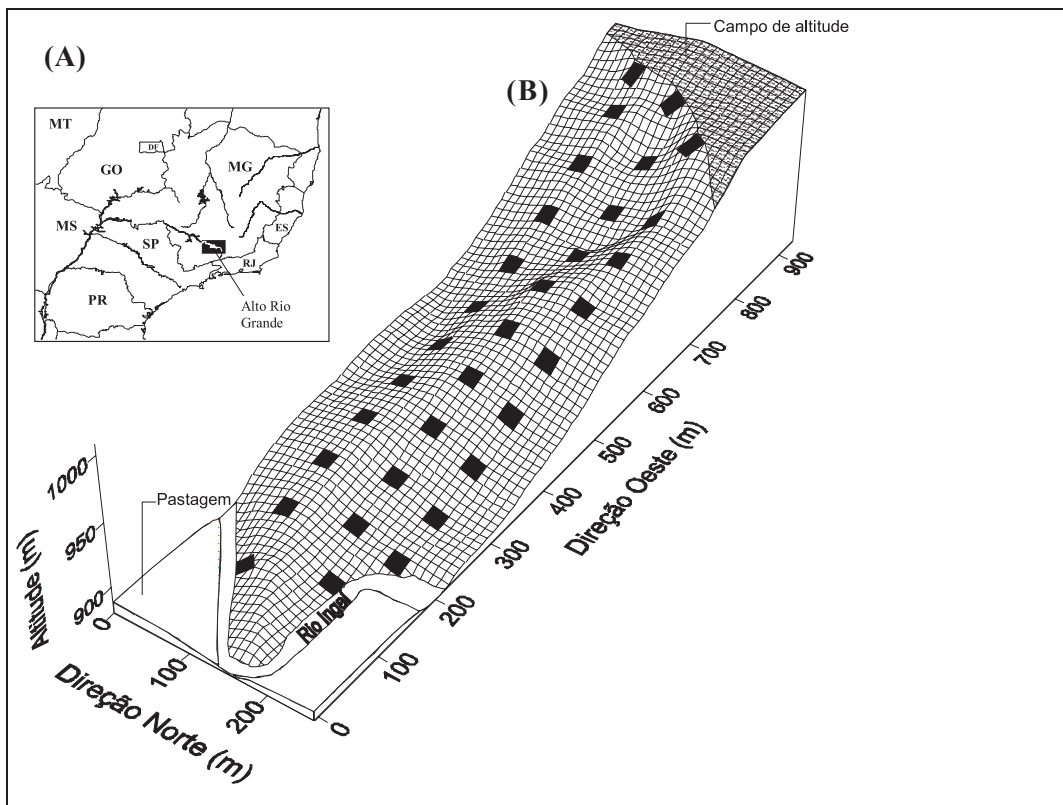


Figura 1. Situação geográfica da Região do Alto Rio Grande (A) Mapa do Galego (Luminárias, MG) e mapa topográfico mostrando a disposição das 32 parcelas de 20 × 20m (B).

Tabela 1. Análises químicas e granulométricas dos solos da Mata do Galego (Luminárias, MG). Os números são médias  $\pm$  o desvio padrão de amostras superficiais (0 a 20cm de profundidade) de 32 parcelas de 20  $\times$  20m.

	Grupos de Solos		
	Argissolo Vermelho fase média fertilidade	Argissolo Vermelho fase baixa fertilidade	Cambissolo Háplico
Altitude (m)	915,82 $\pm$ 17,26	919,97 $\pm$ 24,91	980,13 $\pm$ 13,39
Desnível (m)	6,67 $\pm$ 2,26	5,47 $\pm$ 2,08	11,03 $\pm$ 3,21
pH em H <sub>2</sub> O	6,07 $\pm$ 0,48	4,95 $\pm$ 0,31	4,30 $\pm$ 0,22
P (mg/dm <sup>3</sup> )	1 $\pm$ 0	1,25 $\pm$ 0,44	2,5 $\pm$ 0,84
K (mg/dm <sup>3</sup> )	187,30 $\pm$ 55,80	57 $\pm$ 24,63	49,17 $\pm$ 9,41
Ca (cmolc/dm <sup>3</sup> )	3,367 $\pm$ 0,87	1,06 $\pm$ 0,57	0,5 $\pm$ 0,14
Mg (cmolc/dm <sup>3</sup> )	1,5 $\pm$ 0,5	0,635 $\pm$ 0,49	0,183 $\pm$ 0,04
Ca + Mg (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,87 $\pm$ 1,03	1,70 $\pm$ 1,03	0,68 $\pm$ 0,17
Al (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,08 $\pm$ 0,04	0,86 $\pm$ 0,39	2,28 $\pm$ 0,81
Ca + Mg/Al (cmolc/dm <sup>3</sup> )	41,83 $\pm$ 22,62	3,36 $\pm$ 3,94	0,33 $\pm$ 0,14
Soma de bases (cmolc/dm <sup>3</sup> )	5,33 $\pm$ 0,97	1,84 $\pm$ 1,06	0,8 $\pm$ 0,18
Saturação por bases (%)	48,05 $\pm$ 7,10	17,04 $\pm$ 9,11	5,72 $\pm$ 1,33
Saturação por alumínio (%)	1,55 $\pm$ 0,82	35,94 $\pm$ 20,42	72,77 $\pm$ 7,76
Matéria orgânica (dag/kg)	3,48 $\pm$ 0,93	3,13 $\pm$ 0,63	4,10 $\pm$ 2,00
Areia (%)	22,17 $\pm$ 7,19	32,20 $\pm$ 10,00	49,67 $\pm$ 6,19
Argila (%)	31,1 $\pm$ 9,55	32,8 $\pm$ 6,26	18,5 $\pm$ 3,7
Silte (%)	39,4 $\pm$ 7,94	35,1 $\pm$ 6,88	32,8 $\pm$ 5,5

ser considerado alto se comparado com outros levantamentos realizados na Bacia do Rio Grande, como o de Madre de Deus de Minas, em fragmento de 20 ha, e o da Reserva Poço Bonito, em área de 70 ha, com 192 e 219 espécies, respectivamente (Oliveira Filho *et al.* 1994e). Outros levantamentos florísticos na mesma região tiveram riqueza superior ao da Mata do Galego, como, por exemplo, o da mata da Fazenda Botelho (84 ha), em Bom Sucesso (MG), com 245 espécies (Carvalho *et al.* 1995a), e o da mata de Itutinga (3,5 ha) com 253 espécies (Vilela *et al.* 1995).

Os gêneros com maior número de espécies foram: *Ocotea* (seis), *Machaerium* (cinco), *Myrcia* (cinco), *Cordia* (quatro) *Nectandra* (quatro) e *Miconia* (quatro) que, juntos, contribuíram com 14,5% das espécies. Esses gêneros também foram bem representados em outros levantamentos realizados em Lavras (Oliveira Filho *et al.* 1994b), Bom Sucesso (Carvalho *et al.* 1995a) e Itutinga (Vilela *et al.* 1995).

Entre as 57 famílias encontradas, 22 foram representadas por apenas uma espécie. As famílias com maior riqueza foram: Myrtaceae (20), Lauraceae (14), Fabaceae Faboideae (11), Rubiaceae (11), Euphorbiaceae (10), Fabaceae Mimosoideae (10), Malvaceae (sete), Melastomataceae (sete), Annonaceae (seis), Rutaceae (seis) e Vochysiaceae (cinco). Essas 13 famílias possuem, juntas, 53,5% das espécies. Em estudos de florestas mesófilas semidecíduas dos Estados de São Paulo (Gandolfi *et al.* 1995) e Minas Gerais (Carvalho *et al.* 1996; Carvalho *et al.* 2000), também foi observado que um número pequeno de famílias apresenta a maior parte das espécies.

Entre as famílias com maior riqueza florística na Mata do Galego, apenas Vochysiaceae e Malvaceae não estão entre as famílias com maior número de espécies em outros trabalhos da região (Oliveira Filho *et al.* 1994b; Oliveira Filho *et al.* 1994e; Carvalho *et al.* 1995a). No caso da Malvaceae, esse fato

Tabela 2. Famílias e espécies da vegetação arbórea amostradas na Mata do Galego, Luminárias, MG e respectivos registros no Herbário da ESAL.

Família/Espécie	Registro ESAL
<b>ANACARDIACEAE</b>	
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engler	16364
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	16365
<i>T. obtusa</i> (Benth.) Mitchell	16366
<b>ANNONACEAE</b>	
<i>Annona cacans</i> Warm.	16367
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	16370
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltdl.	16371
<i>R. sericea</i> (R. E. Fries) R. E. Fries	16372
<i>R. sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	16373
<i>Xylopia brasiliensis</i> Sprengel	16374
<b>APOCYNACEAE</b>	
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	16376
<i>A. polyneuron</i> Müll.Arg.	16377
<i>A. spruceanum</i> Benth.	16635
<b>AQUIFOLIACEAE</b>	
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	16379
<i>I. cerasifolia</i> Reissek	16380
<i>I. conocarpa</i> Reissek	16381
<b>ARALIACEAE</b>	
<i>Dendropanax affinis</i> (E. Marchal) Gamero & Zuloaga	16382
<i>D. cuneatus</i> (DC.) Decne & Planchon	16736
<i>Schefflera acuminata</i> (E. Marchal) D. Frodin	16383
<b>ARECACEAE</b>	
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	16385
<b>ASTERACEAE</b>	
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	16417
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	16423
<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H. Robinson	16424
<b>BIGNONIACEAE</b>	
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	16390
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Rizz.	16391
<i>T. serratifolia</i> (Vahl) Nichols	16392
<b>BORAGINACEAE</b>	
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	16395
<i>C. sellowiana</i> Cham.	16396
<i>C. superba</i> Cham.	14618
<i>C. trichotoma</i> (Vell.) Arrab.	16397
<b>BURSERACEAE</b>	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aublet) Marchand	16398
<i>P. spruceanum</i> (Benth.) Engler	16399
<i>P. widgrenii</i> Engler	16400
<b>CECROPIACEAE</b>	
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	16403

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Registro ESAL
<b>CECROPIACEAE</b>	
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	16404
<b>CELASTRACEAE</b>	
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.	16405
<i>M. glazioviana</i> Loes.	16406
<i>M. salicifolia</i> Reissek	16407
<b>CELTIDACEAE</b>	
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacquin) Sargent	16618
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>	
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.	16408
<b>CLETHRACEAE</b>	
<i>Clethra scabra</i> Pers.	16409
<b>CLUSIACEAE</b>	
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	16453
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planchon & Triana) Zappi	16454
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	16455
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	16453
<b>COMBRETACEAE</b>	
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	16410
<b>CONNARACEAE</b>	
<i>Connarus regnellii</i> G. Schelenb.	16427
<b>CUNONIACEAE</b>	
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	16428
<b>EBENACEAE</b>	
<i>Diospyros inconstans</i> Jacquin	16431
<b>ELAEOCARPACEAE</b>	
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	16432
<b>EUPHORBIACEAE</b>	
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	16434
<i>A. klotzschii</i> (Didrichs) Pax	16435
<i>Alchornea triplinervea</i> (Spreng.) Müll. Arg.	16437
<i>Croton floribundus</i> Sprengel	16439
<i>C. urucurana</i> Baillon	16440
<i>Hyeronima ferruginea</i> Müll. Arg.	16441
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp.	16442
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	16443
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Bail) Sm. & Downs	16444
<i>S. schottiana</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	16445
<b>FABACEAE CAESALPINIOIDEAE</b>	
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bongard) Steudel	16489
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	16491
<i>Sclerolobium rugosum</i> Mart.	16494
<i>Senna macranthera</i> (Vell.) Irwin & Barneby	16496
<i>S. multijuga</i> (L. C. Rich.) Irwin & Barneby	16497

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Registro ESAL
<b>FABACEAE FABOIDEAE</b>	
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	16511
<i>D. villosa</i> (Benth.) Benth.	16512
<i>Deguelia hatschbachii</i> Az. Tozzi	16513
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az. Tozzi & H. C. Lima	16515
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	16516
<i>M. hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	16517
<i>M. nictitans</i> (Vell.) Benth.	16518
<i>M. stipitatum</i> Vogel	16519
<i>M. villosum</i> Vogel	16520
<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	16523
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	16524
<b>FABACEAE MIMOSOIDEAE</b>	
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	16498
<i>A. recurva</i> Benth.	16499
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	16501
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	16502
<i>I. striata</i> Benth.	16503
<i>I. vera</i> Willd.	16504
<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & Grimes	16505
<i>Mimosa scabrela</i> Benth.	16506
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	16507
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Cov.	16508
<b>FLACOURTIACEAE</b>	
<i>Casearia decandra</i> Jacquin	16446
<i>C. lasiophylla</i> Eichler	16447
<i>C. sylvestris</i> Swartz	16448
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	16449
<b>ICACINACEAE</b>	
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	16457
<b>LACISTEMATAACEAE</b>	
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	16460
<b>LAURACEAE</b>	
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	16526
<i>Endlicheria paniculata</i> (Sprengel) Macbr.	16527
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	16528
<i>N. megapotamica</i> (Sprengel) Mez	16529
<i>N. nitidula</i> Nees	16530
<i>N. oppositifolia</i> Nees	16531
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisner) Mez	16532
<i>O. diospyrifolia</i> (Meisner) Mez	16533
<i>O. elegans</i> Mez	16534
<i>O. indecora</i> (Schott) Mez	16525
<i>O. odorifera</i> (Vell.) Rohwer	16535
<i>O. pulchella</i> Mart.	16536
<i>O. velutina</i> (Nees) Rohwer	16537
<i>Persea pyriformis</i> Nees & Mart.	16538

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Registro ESAL
<b>LECYTHIDACEAE</b>	
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	16461
<b>LOGANIACEAE</b>	
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Sprengel) Mart.	16462
<b>LYTHRACEAE</b>	
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	16464
<b>MALPIGHIACEAE</b>	
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	16541
<b>MALVACEAE</b>	
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Gibbs & Semir	16393
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	16394
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	16609
<i>Helicteres ovata</i> Lam.	16610
<i>Luehea candicans</i> Mart.	16615
<i>L. divaricata</i> Mart. & Zucc.	16616
<i>L. grandiflora</i> Mart. & Zucc.	16617
<b>MELASTOMATAACEAE</b>	
<i>Leandra scabra</i> DC.	16544
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	16546
<i>M. ligustroides</i> (DC.) Naudin	16547
<i>M. pepericarpa</i> DC.	16548
<i>M. trianae</i> Cogn.	16549
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	16550
<i>Trembleya parviflora</i> (D. Don) Cogn.	16551
<b>MELIACEAE</b>	
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell) Mart.	16552
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	16553
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	16554
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C. DC.	16556
<i>T. pallida</i> Swartz	16557
<b>MONIMIACEAE</b>	
<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	16558
<i>M. widgrenii</i> A. DC.	16559
<b>MORACEAE</b>	
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don.	16562
<b>MYRSINACEAE</b>	
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	16563
<i>M. guianensis</i> (Aublet) Kuntze	16564
<i>M. umbellata</i> Mart.	16565
<b>MYRTACEAE</b>	
<i>Calycorectes acutatus</i> (Miq.) Toledo	16465
<i>Calyptranthes brasiliensis</i> Sprengel	16466
<i>C. clusiifolia</i> (Miq.) O. Berg	16467
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	16469
<i>C. velutina</i> O. Berg	16471
<i>C. xanthocarpa</i> O. Berg	16472

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Registro ESAL
<b>MYRTACEAE</b>	
<i>Eugenia florida</i> DC.	16473
<i>E. hiemalis</i> Cambess.	16474
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) Legrand	16476
<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	16468
<i>Myrcia breviramis</i> (O. Berg) Legrand	16477
<i>M. fallax</i> (Rich.) DC.	16633
<i>M. multiflora</i> (Lam.) DC.	16478
<i>M. rostrata</i> DC.	16479
<i>M. tomentosa</i> (Aubl.) DC.	16480
<i>M. velutina</i> O. Berg	16481
<i>Myrciaria floribunda</i> (West) O. Berg	16482
<i>Psidium cattleyanum</i> Sab.	16483
<i>P. rufum</i> Mart.	16484
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg	16485
<b>NYCTAGINACEAE</b>	
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	16486
<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.	16487
<b>PIPERACEAE</b>	
<i>Piper arboreum</i> Aublet	16566
<i>P. gaudichaudianum</i> Kunth	16567
<b>PROTEACEAE</b>	
<i>Euplassa incana</i> (Klotzsch) Johnston	16570
<i>Roupala montana</i> Aublet	16571
<b>RHAMNACEAE</b>	
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Swartz	16572
<b>ROSACEAE</b>	
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schl.) D. Dietr.	16573
<i>P. myrtifolia</i> (L.) Urban	16574
<i>P. sellowii</i> Koehne	16575
<b>RUBIACEAE</b>	
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum.	16577
<i>Amaioua guianensis</i> Aublet	16578
<i>Chomelia sericea</i> Müll. Arg.	16581
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacquin) K. Schum.	16579
<i>Faramea cyanea</i> Müll. Arg.	16580
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schldtl.	16582
<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	16583
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacquin	16585
<i>P. hastisepala</i> Müll. Arg.	16587
<i>P. sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.	16588
<b>RUBIACEAE</b>	
<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.	16589
<b>RUTACEAE</b>	
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss.	16592
<i>Galipea jasminiflora</i> (A. St.-Hil.) Engler	16593
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	16594

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Registro ESAL
<b>RUTACEAE</b>	
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	16595
<i>Z. fagara</i> (L.) Sargent	16596
<i>Z. rhoifolium</i> Lam.	16598
<b>SAPINDACEAE</b>	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	16599
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	16600
<i>M. guianensis</i> Aublet	16601
<i>M. juglandifolia</i> (Cambess.) Radlk.	16602
<b>SAPOTACEAE</b>	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hooker & Arnot) Radlk.	16603
<b>SIPARUNACEAE</b>	
<i>Siparuna guianensis</i> Aublet	16560
<b>SOLANACEAE</b>	
<i>Cestrum laevigatum</i> Schldtl.	16604
<b>STYRACACEAE</b>	
<i>Styrax latifolius</i> Pohl	16611
<b>THEACEAE</b>	
<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	16612
<b>THYMELAEACEAE</b>	
<i>Daphnopsis brasiliensis</i> Mart. & Zucc.	16613
<i>D. fasciculata</i> (Meisner) Nevling	16614
<b>ULMACEAE</b>	
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	16619
<b>VERBENACEAE</b>	
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	16620
<i>Vitex cymosa</i> Bert.	16623
<i>V. polygama</i> Cham.	16624
<b>VOCHYSIACEAE</b>	
<i>Callisthene major</i> Mart.	16625
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	16626
<i>Q. multiflora</i> Mart.	16627
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	16629
<i>V. tucanorum</i> Mart.	16630

se deve ao sistema de classificação de espécies adotado no presente trabalho, que inclui nessa família, espécies pertencentes a outras famílias (Sterculiaceae, Bombacaceae e Tiliaceae) no sistema de classificação de Cronquist (1981).

Já a riqueza apresentada por Vochysiaceae pode ser devida à influência de formações vegetais próximas ao fragmento, como cerrado e campos rupestres. Isso se evidencia pela



presença de espécies como *Eremanthus erythropappus*, típica de campos rupestres (Oliveira Filho *et al.* 1994a), e *Vochysia tucanorum*, *Qualea multiflora* e *Vochysia thyrsoidea*, que ocorrem em áreas de cerrado (Lorenzi 1992; Rossi *et al.* 1998). Esta última, em particular, ocorre em cerrados de maior altitude, marcando transição para campos rupestres em várias regiões serranas (Oliveira Filho & Fluminhan Filho 1999). A influência da vegetação adjacente sobre a composição florística de florestas já foi observada em outros estudos, como o de Oliveira Filho *et al.* (1994a), na Reserva Biológica do Poço Bonito (Lavras, MG), e no de Cesar & Leitão Filho (1990) na mata da Fazenda Barreiro Rico (Anhembi, SP).

Além da influência das formações vegetais adjacentes, a composição florística, de forma geral, pode ser influenciada por vários fatores em diferentes escalas. O clima, por exemplo, é considerado um dos principais fatores, atuando na composição florística em níveis regionais (Ledru 1993). Em escalas locais, a altitude, profundidade e composição química do solo, topografia, microambientes, entre outros, têm sido apontados como importantes na seleção e no estabelecimento das espécies (Pagano & Leitão Filho 1987; Rodrigues *et al.* 1989).

Algumas espécies amostradas na Mata do Galego são consideradas como de tolerância ampla e ocorrem em diferentes formações vegetais. Algumas, como *Coutarea hexandra* e *Cordia trichotoma*, ocorrem tanto em habitats mais úmidos (como em florestas ao longo do Rio Amazonas) quanto às margens de cursos d'água efêmeros na Caatinga. Outras espécies encontradas em áreas de Caatinga são *Aspidosperma polyneuron*, que ocorre também em florestas mesófilas das regiões Sul e Sudeste, e *Platypodium elegans*, que é encontrada também em florestas sazonais no Panamá e em cerrados do Brasil Central (Prado & Gibbs 1993). Outras espécies com ampla distribuição no Brasil são: *Casearia sylvestris*, *Copaifera langsdorffii*, *Guazuma ulmifolia*, *Machaerium*

*stipitatum*, *Maclura tinctoria*, *Trema micrantha* e *Zanthoxylum rhoifolium* (Corrêa 1975; Lorenzi 1992).

A ocorrência de espécies em habitats com condições ambientais variadas pode ser não somente devida a sua ampla tolerância, mas também à presença de microambientes, como, por exemplo, clareiras ou sítios mais ou menos úmidos, que permitem o estabelecimento dessas espécies (Rodrigues & Araújo 1997). O que confirma essas premissas é o fato de que algumas espécies, apesar de terem ampla distribuição, exigem condições de habitat restritas, como, por exemplo, *Protium spruceanum*, que ocorre nas florestas úmidas Atlânticas e Amazônicas, e que, na região do Cerrado, é encontrada exclusivamente em matas ciliares; e a palmeira *Geonoma schottiana*, que ocorre em locais de solos úmidos, mas não saturados (Oliveira Filho & Ratter 2000).

Essa complexa distribuição das espécies tem despertado grande interesse de pesquisadores, que buscam respostas para a distribuição atual das formações vegetais por meio de ligações florísticas entre elas, indicadas pelas espécies de ampla distribuição, e por mudanças climáticas ocorridas no passado. Em estudo sobre a distribuição de mais de oitenta táxons na América do Sul, Prado & Gibbs (1993) mostraram existir estreita ligação entre a vegetação da Caatinga e do Chaco argentino por meio de espécies que atravessam o Brasil, ocorrendo em áreas de matas sazonais na região do Cerrado, indicando a existência de formação vegetal decídua contínua no passado. Estudos palinológicos, realizados por Ledru (1993), reforçam essa ligação e indicam que talvez essa formação vegetal contínua tenha alcançado sua extensão máxima durante um período de clima seco e frio do Pleistoceno.

Em estudo que investigou ligações florísticas das florestas ciliares do Brasil Central com outras formações florestais da América do Sul, Oliveira Filho & Ratter (2000) observaram que grande parte das espécies de matas ciliares

(77%) é compartilhada com florestas ombrófilas Amazônicas e florestas Atlânticas, e parte menor é comum com cerradões e florestas decíduas.

Levantamento estrutural - A fisionomia da Mata do Galego é caracterizada por espécies emergentes com 15 a 18m de altura, como *Copaifera langsdorffii*, *Diospyros inconstans*, *Lithraea molleoides*, *Machaerium stipitatum*, *M. villosum* e *Sclerolobium rugosum*; e por grande número de espécies com 10 a 14m, como *Casearia sylvestris*, *Cupania vernalis*, *Faramea cyanea*, *Machaerium hirtum*, *M. stipitatum*, *Roupala montana*, *Tapirira guianensis* e *T. obtusa*. Com alturas de 6 a 9m, citam-se *Galipea jasminiflora* e *Nectandra nitidula*.

No levantamento estrutural, foram amostrados 2.343 indivíduos de 159 espécies, pertencentes a 50 famílias e 104 gêneros (Tab. 3). As espécies mais abundantes foram *Lithraea molleoides*, *Casearia sylvestris*, *Machaerium stipitatum*, *Faramea cyanea*, *Diospyros inconstans* e *Copaifera langsdorffii*. Em conjunto, elas representam 30,76% dos indivíduos amostrados. Entre essas espécies, apenas *Faramea cyanea* apresentou baixa frequência, indicando distribuição agrupada dos indivíduos. Ela ocorreu somente em 10 parcelas, localizadas em áreas de declive mais acentuado, sobre Cambissolo Háplico, o que sugere adaptação dessa espécie a esse tipo de ambiente.

Os maiores valores de VI variaram entre 16,57 e 11,53, e pertencem a apenas quatro espécies. A espécie com maior valor de importância foi *Lithraea molleoides*, que apresentou alta densidade e dominância. Já as espécies *Casearia sylvestris* e *Machaerium stipitatum* apresentaram baixa dominância, mas alta densidade. A espécie *Copaifera langsdorffii* apresentou o segundo maior valor de dominância relativa, o que contribuiu para que ela apresentasse o quarto maior valor de VI.

As espécies mais abundantes e de maior VI da Mata do Galego, em geral, têm sido bem representadas em florestas da região, exceto *Diospyros inconstans* e *Lithraea molleoides*. Em uma comparação florística entre quarenta e três levantamentos florísticos e estruturais de florestas ciliares do Brasil extra amazônico, *D. inconstans* foi amostrada em apenas um deles (Rodrigues & Nave 2000), que foi o estudo realizado na mata de Bom Sucesso, região do Alto Rio Grande (Carvalho *et al.* 1995a).

A espécie *L. molleoides* tem sido amostrada em outros levantamentos da região, porém em baixa densidade (Vilela *et al.* 1994; Carvalho *et al.* 1995b; Oliveira Filho *et al.* 1994a; Oliveira Filho *et al.* 1994b). Essa espécie é considerada como indicadora de solos férteis (Ratter *et al.* 1978) e, embora no presente estudo ela tenha ocorrido em 21 parcelas, o número de indivíduos variou muito entre parcelas e a parcela em que ocorreu o maior número de indivíduos dessa espécie (34) apresentou alta fertilidade. A alta densidade de *L. molleoides* na Mata do Galego pode estar relacionada ao histórico de perturbação da área, pois essa espécie ocorre principalmente em formações florestais secundárias (Lorenzi 1992).

As espécies *Casearia sylvestris* e *Machaerium stipitatum* são consideradas como espécies de alta densidade e ampla distribuição, apresentando, geralmente, populações numerosas nas formações ciliares (Durigan *et al.* 2000).

A espécie *Copaifera langsdorffii* é considerada como generalista por habitat (Oliveira Filho & Ratter 2000) e, em geral, é dominante na fisionomia da maioria dos remanescentes florestais do Centro-Sul de Minas Gerais (Oliveira Filho *et al.* 1994b). Em matas de galeria do Distrito Federal, *C. langsdorffii* tem distribuição ampla, mas com maior densidade em áreas mais secas (Sampaio *et al.* 1997; Felfili 1998). Essa espécie foi considerada por Durigan *et al.* (2000) como pertencente a um grupo de espécies com densidade variável e distribuição ampla, podendo ser mais abundante

Tabela 3. Espécies arbóreas com CAP  $\geq$  15,5 cm, amostradas em 32 parcelas de 20 x 20 m (1,28 ha), na Mata do Galego (Luminárias, MG), com seus respectivos parâmetros fitossociológicos. N = número de indivíduos; P = número de parcelas onde a espécie ocorre; AB = área basal; D = diâmetro máximo; H = altura máxima; DA = densidade absoluta (indivíduos/ha); FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; VI = valor de importância. As espécies estão ordenadas pelos valores decrescentes de VI.

Espécies	N	P	AB (m <sup>2</sup> )	D (cm)	H (m)	DA (I/ha)	FA (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha)	VI
<i>Lithraea molleoides</i>	147	21	2,895	37,5	15,0	114,8	65,63	2,262	16,57
<i>Casearia sylvestris</i>	176	29	1,044	24,7	14,0	137,5	90,63	0,815	13,58
<i>Machaerium stipitatum</i>	124	26	1,282	28,5	15,0	96,9	81,25	1,002	11,69
<i>Copaifera langsdorffii</i>	79	22	2,078	66,8	18,0	61,7	68,75	1,623	11,53
<i>Faramea cyanea</i>	104	10	1,212	27,2	12,0	81,3	31,25	0,947	8,88
<i>Diospyros inconspans</i>	91	24	0,728	28,6	15,0	71,1	75,00	0,569	8,54
<i>Ocotea velutina</i>	42	17	1,629	62,6	15,0	32,8	53,13	1,272	8,16
<i>Guazuma ulmifolia</i>	48	20	0,979	31,3	14,5	37,5	62,50	0,765	6,95
<i>Machaerium villosum</i>	40	15	1,302	65,3	18,0	31,3	46,88	1,017	6,95
<i>Cupania vernalis</i>	70	25	0,325	14,0	12,0	54,7	78,13	0,254	6,64
<i>Machaerium nictitans</i>	28	12	1,305	48,4	18,0	21,9	37,50	1,019	6,12
<i>Tapirira obtusa</i>	42	11	1,064	33,7	16,0	32,8	34,38	0,831	5,94
<i>Machaerium hirtum</i>	59	10	0,823	30,7	14,0	46,1	31,25	0,643	5,89
<i>Tapirira guianensis</i>	47	15	0,687	38,4	16,0	36,7	46,88	0,537	5,55
<i>Roupala montana</i>	44	16	0,670	31,8	12,0	34,4	50,00	0,523	5,49
<i>Albizia polycephala</i>	38	16	0,677	24,6	15,0	29,7	50,00	0,529	5,25
<i>Myrsine umbellata</i>	51	18	0,323	15,9	14,5	39,8	56,25	0,253	5,05
<i>Sclerolobium rugosum</i>	19	4	1,153	62,1	18,0	14,8	12,50	0,901	4,43
<i>Actinostemon concolor</i>	45	13	0,309	19,2	15,0	35,2	40,63	0,241	4,20
<i>Vismia brasiliensis</i>	28	14	0,496	25,2	17,0	21,9	43,75	0,388	4,11
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	34	16	0,261	19,2	12,0	26,6	50,00	0,204	3,93
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	19	7	0,735	48,9	13,0	14,8	21,88	0,574	3,61
<i>Pera glabrata</i>	25	13	0,384	31,0	17,0	19,5	40,63	0,300	3,56
<i>Bauhinia longifolia</i>	35	14	0,186	15,9	13,0	27,3	43,75	0,146	3,55
<i>Myrcia rostrata</i>	27	16	0,186	20,7	10,5	21,1	50,00	0,146	3,43
<i>Rollinia sericea</i>	30	11	0,323	34,6	14,0	23,4	34,38	0,253	3,38
<i>Nectandra megapotamica</i>	20	6	0,672	38,5	15,0	15,6	18,75	0,525	3,37
<i>Croton floribundus</i>	25	10	0,406	25,8	16,0	19,5	31,25	0,317	3,29
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	10	7	0,688	58,4	16,5	7,8	21,88	0,538	3,10
<i>Ocotea corymbosa</i>	17	12	0,381	40,3	15,0	13,3	37,50	0,297	3,10
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	24	11	0,310	42,6	15,0	18,8	34,38	0,242	3,09
<i>Eugenia florida</i>	27	9	0,326	20,0	14,0	21,1	28,13	0,255	3,04
<i>Cedrela fissilis</i>	14	9	0,489	42,3	18,0	10,9	28,13	0,382	2,94
<i>Luehea grandiflora</i>	16	13	0,299	36,6	15,0	12,5	40,63	0,234	2,94
<i>Casearia lasiophylla</i>	26	11	0,141	14,0	12,0	20,3	34,38	0,110	2,71
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	8	7	0,537	38,5	17,0	6,3	21,88	0,420	2,59
<i>Tabebuia serratifolia</i>	15	11	0,269	26,7	15,0	11,7	34,38	0,210	2,59
<i>Persea pyrifolia</i>	9	7	0,463	40,6	15,0	7,0	21,88	0,362	2,43
<i>Ceiba speciosa</i>	6	6	0,546	81,2	12,0	4,7	18,75	0,427	2,42
<i>Rollinia laurifolia</i>	15	10	0,218	29,0	14,0	11,7	31,25	0,170	2,34
<i>Dalbergia villosa</i>	12	7	0,366	45,0	14,5	9,4	21,88	0,286	2,29
<i>Coutarea hexandra</i>	20	10	0,094	13,7	14,0	15,6	31,25	0,074	2,22
<i>Maclura tinctoria</i>	14	9	0,216	25,5	13,0	10,9	28,13	0,168	2,18
<i>Casearia decandra</i>	15	10	0,150	26,8	13,0	11,7	31,25	0,117	2,15
<i>Clethra scabra</i>	25	3	0,226	26,9	11,0	19,5	9,38	0,177	2,02

Tabela 3. (continuação)

Espécies	N	P	AB (m <sup>2</sup> )	D (cm)	H (m)	DA (I/ha)	FA (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha)	VI
<i>Guatteria nigrescens</i>	16	9	0,114	16,9	12,0	12,5	28,13	0,089	1,99
<i>Guettarda uruguensis</i>	12	7	0,240	33,8	10,0	9,4	21,88	0,187	1,94
<i>Myrcia tomentosa</i>	15	8	0,154	22,9	14,0	11,7	25,00	0,120	1,94
<i>Rollinia sylvatica</i>	24	4	0,145	13,9	12,5	18,8	12,50	0,114	1,87
<i>Ixora warmingii</i>	15	9	0,066	12,1	9,0	11,7	28,13	0,052	1,81
<i>Cariniana estrellensis</i>	6	4	0,395	47,1	17,0	4,7	12,50	0,309	1,79
<i>Myrcia multiflora</i>	14	9	0,072	14,9	10,0	10,9	28,13	0,056	1,79
<i>Dendropanax cuneatus</i>	16	8	0,050	9,6	14,0	12,5	25,00	0,039	1,70
<i>Platycomium regnellii</i>	8	8	0,167	26,6	16,0	6,3	25,00	0,131	1,68
<i>Cordia ecalyculata</i>	12	8	0,078	14,3	14,0	9,4	25,00	0,061	1,61
<i>Vochysia tucanorum</i>	11	5	0,205	28,9	13,0	8,6	15,63	0,160	1,59
<i>Cordia sellowiana</i>	12	4	0,210	27,4	14,0	9,4	12,50	0,164	1,53
<i>Cabralea canjerana</i>	7	6	0,193	32,3	14,0	5,5	18,75	0,151	1,49
<i>Psychotria sessilis</i>	13	7	0,031	6,1	10,0	10,2	21,88	0,024	1,41
<i>Amaioua guianensis</i>	11	6	0,096	20,4	14,0	8,6	18,75	0,075	1,40
<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	13	5	0,105	18,6	10,0	10,2	15,63	0,082	1,39
<i>Maytenus ilicifolia</i>	13	6	0,061	11,6	10,0	10,2	18,75	0,047	1,38
<i>Galipea jasminiflora</i>	14	5	0,062	9,8	8,5	10,9	15,63	0,048	1,32
<i>Luehea divaricata</i>	6	5	0,182	37,6	13,0	4,7	15,63	0,142	1,31
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11	3	0,183	28,7	12,0	8,6	9,38	0,143	1,30
<i>Acacia glomerosa</i>	8	5	0,126	23,4	12,0	6,3	15,63	0,099	1,24
<i>Chomelia sericea</i>	10	6	0,052	10,4	11,0	7,8	18,75	0,040	1,23
<i>Siparuna guianensis</i>	8	7	0,021	6,8	9,0	6,3	21,88	0,016	1,17
<i>Vitex polygama</i>	11	2	0,151	31,6	11,0	8,6	6,25	0,118	1,11
<i>Alibertia macrophylla</i>	7	6	0,047	11,6	12,0	5,5	18,75	0,037	1,09
<i>Eriotheca candolleana</i>	4	4	0,137	35,0	15,0	3,1	12,50	0,107	0,99
<i>Nectandra nitidula</i>	7	5	0,046	16,3	8,0	5,5	15,63	0,036	0,98
<i>Inga striata</i>	3	2	0,223	39,8	17,0	2,3	6,25	0,174	0,96
<i>Matayba elaeagnoides</i>	7	5	0,041	12,7	11,0	5,5	15,63	0,032	0,96
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	2	0,167	33,7	15,0	4,7	6,25	0,130	0,94
<i>Xylosma ciliatifolium</i>	6	4	0,087	17,7	11,0	4,7	12,50	0,068	0,94
<i>Metrodorea stipularis</i>	7	2	0,136	33,0	14,0	5,5	6,25	0,107	0,90
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	6	4	0,057	17,8	11,0	4,7	12,50	0,045	0,85
<i>Lamanonia ternata</i>	4	4	0,063	18,5	11,5	3,1	12,50	0,049	0,78
<i>Marlierea racemosa</i>	5	4	0,044	19,1	11,0	3,9	12,50	0,034	0,77
<i>Vitex cymosa</i>	3	2	0,148	25,5	15,0	2,3	6,25	0,116	0,76
<i>Annona cacans</i>	3	3	0,103	25,9	16,0	2,3	9,38	0,081	0,74
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	4	3	0,079	22,0	10,0	3,1	9,38	0,062	0,72
<i>Gomidesia affinis</i>	7	3	0,033	13,2	12,0	5,5	9,38	0,026	0,72
<i>Citronella paniculata</i>	3	3	0,083	30,2	7,0	2,3	9,38	0,065	0,69
<i>Mollinedia widgrenii</i>	5	4	0,014	7,2	8,0	3,9	12,50	0,011	0,69
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	4	4	0,018	9,0	9,0	3,1	12,50	0,014	0,66
<i>Helicteres ovata</i>	3	2	0,111	36,9	6,0	2,3	6,25	0,087	0,66
<i>Lacistema hasslerianum</i>	4	4	0,010	6,8	10,0	3,1	12,50	0,008	0,64
<i>Platypodium elegans</i>	4	2	0,082	25,2	8,0	3,1	6,25	0,064	0,62
<i>Calycorectes acutatus</i>	4	3	0,041	13,1	11,0	3,1	9,38	0,032	0,61
<i>Ilex cerasifolia</i>	4	3	0,031	16,7	13,0	3,1	9,38	0,024	0,59
<i>Leucochloron incuriale</i>	4	3	0,034	16,4	12,0	3,1	9,38	0,026	0,59
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3	3	0,042	15,9	12,0	2,3	9,38	0,033	0,57
<i>Prunus brasiliensis</i>	4	3	0,024	12,3	10,0	3,1	9,38	0,019	0,57

Tabela 3. (continuação)

Espécies	N	P	AB (m <sup>2</sup> )	D (cm)	H (m)	DA (l/ha)	FA (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha)	VI
<i>Eremanthus erythropappus</i>	6	1	0,070	15,4	8,0	4,7	3,13	0,055	0,56
<i>Protium heptaphyllum</i>	3	3	0,037	16,2	15,0	2,3	9,38	0,029	0,56
<i>Callisthene major</i>	4	2	0,059	24,0	12,0	3,1	6,25	0,046	0,55
<i>Protium widgrenii</i>	6	2	0,023	8,3	9,0	4,7	6,25	0,018	0,54
<i>Maytenus glazioviana</i>	3	3	0,017	10,8	9,0	2,3	9,38	0,013	0,51
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	3	3	0,020	12,4	12,0	2,3	9,38	0,015	0,51
<i>Maytenus salicifolia</i>	3	3	0,016	10,0	7,0	2,3	9,38	0,012	0,50
<i>Schefflera acuminata</i>	3	3	0,016	10,8	13,0	2,3	9,38	0,012	0,50
<i>Connarus regnellii</i>	3	3	0,011	8,3	6,5	2,3	9,38	0,009	0,49
<i>Byrsonima laxiflora</i>	5	2	0,018	9,9	10,0	3,9	6,25	0,014	0,48
<i>Inga ingoides</i>	1	1	0,109	37,2	14,0	0,8	3,13	0,085	0,45
<i>Ocotea pulchella</i>	2	2	0,052	25,2	15,5	1,6	6,25	0,041	0,45
<i>Psidium cattleyanum</i>	3	2	0,030	12,8	8,5	2,3	6,25	0,024	0,43
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	5	1	0,039	13,6	8,5	3,9	3,13	0,030	0,43
<i>Nectandra grandiflora</i>	2	1	0,080	29,6	8,0	1,6	3,13	0,063	0,42
<i>Siphoneugena densiflora</i>	3	2	0,027	13,4	10,5	2,3	6,25	0,021	0,42
<i>Sloanea monosperma</i>	3	2	0,025	14,7	9,0	2,3	6,25	0,019	0,42
<i>Acacia recurva</i>	2	1	0,074	22,3	6,0	1,6	3,13	0,058	0,40
<i>Nectandra oppositifolia</i>	2	2	0,036	16,9	14,5	1,6	6,25	0,028	0,40
<i>Luehea candicans</i>	2	2	0,030	18,9	13,0	1,6	6,25	0,024	0,39
<i>Ocotea elegans</i>	2	2	0,027	13,5	11,0	1,6	6,25	0,021	0,38
<i>Terminalia glabrescens</i>	2	1	0,066	28,3	12,0	1,6	3,13	0,051	0,38
<i>Aegiphila sellowiana</i>	2	2	0,023	15,0	9,0	1,6	6,25	0,018	0,37
<i>Cordia trichotoma</i>	4	1	0,030	14,2	13,0	3,1	3,13	0,023	0,36
<i>Garcinia Gardneriana</i>	3	1	0,041	21,3	9,0	2,3	3,13	0,032	0,35
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2	2	0,015	10,9	6,0	1,6	6,25	0,011	0,35
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	2	2	0,011	9,9	11,0	1,6	6,25	0,008	0,33
<i>Qualea multiflora</i>	2	2	0,009	9,4	10,0	1,6	6,25	0,007	0,33
<i>Randia nitida</i>	2	2	0,006	6,1	6,0	1,6	6,25	0,004	0,32
<i>Senna multijuga</i>	1	1	0,060	27,7	13,0	0,8	3,13	0,047	0,32
<i>Trichilia pallida</i>	2	2	0,004	5,4	9,0	1,6	6,25	0,003	0,32
<i>Ilex conocarpa</i>	3	1	0,015	9,2	9,0	2,3	3,13	0,012	0,28
<i>Euplassa incana</i>	1	1	0,039	22,3	10,5	0,8	3,13	0,031	0,26
<i>Inga vera</i>	1	1	0,040	22,4	11,0	0,8	3,13	0,031	0,26
<i>Matayba juglandifolia</i>	2	1	0,016	11,3	5,0	1,6	3,13	0,013	0,24
<i>Calyptanthes brasiliensis</i>	2	1	0,010	8,8	8,0	1,6	3,13	0,008	0,22
<i>Trembleya parviflora</i>	2	1	0,006	6,7	4,5	1,6	3,13	0,005	0,21
<i>Ilex brevicuspis</i>	1	1	0,017	14,6	10,0	0,8	3,13	0,013	0,20
<i>Sapium glandulosum</i>	1	1	0,015	13,9	10,0	0,8	3,13	0,012	0,19
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	1	0,011	11,9	9,0	0,8	3,13	0,009	0,18
<i>Deguelia hatschbachii</i>	1	1	0,010	11,5	11,0	0,8	3,13	0,008	0,18
<i>Prunus myrtifolia</i>	1	1	0,009	10,5	8,0	0,8	3,13	0,007	0,18
<i>Ocotea indecora</i>	1	1	0,005	8,3	10,5	0,8	3,13	0,004	0,17
<i>Cordia superba</i>	1	1	0,005	8,3	11,0	0,8	3,13	0,004	0,17
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	1	1	0,007	9,6	8,0	0,8	3,13	0,006	0,17
<i>Myrcia fallax</i>	1	1	0,007	9,6	12,0	0,8	3,13	0,006	0,17
<i>Myrsine coriacea</i>	1	1	0,006	8,8	6,5	0,8	3,13	0,005	0,17
<i>Vernonanthura diffusa</i>	1	1	0,007	9,4	9,0	0,8	3,13	0,005	0,17
<i>Actinostemon klotzschii</i>	1	1	0,004	7,3	3,0	0,8	3,13	0,003	0,16
<i>Calyptanthes clusiiifolia</i>	1	1	0,002	4,9	6,0	0,8	3,13	0,002	0,16

Tabela 3. (continuação)

Espécies	N	P	AB (m <sup>2</sup> )	D (cm)	H (m)	DA (I/ha)	FA (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha)	VI
<i>Campomanesia velutina</i>	1	1	0,004	6,7	6,0	0,8	3,13	0,003	0,16
<i>Celtis iguanaea</i>	1	1	0,002	5,6	6,0	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Croton urucurana</i>	1	1	0,002	4,9	6,0	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Guapira opposita</i>	1	1	0,002	4,9	4,5	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Hirtella hebeclada</i>	1	1	0,002	5,6	7,5	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Matayba guianensis</i>	1	1	0,004	6,7	7,0	0,8	3,13	0,003	0,16
<i>Miconia pepericarpa</i>	1	1	0,003	6,2	3,0	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Miconia trianae</i>	1	1	0,004	7,0	8,0	0,8	3,13	0,003	0,16
<i>Ocotea odorifera</i>	1	1	0,002	4,9	4,0	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Prunus sellowii</i>	1	1	0,004	7,0	7,5	0,8	3,13	0,003	0,16
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	1	1	0,004	7,3	8,0	0,8	3,13	0,003	0,16
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1	1	0,002	4,9	4,5	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	1	0,003	5,7	5,0	0,8	3,13	0,002	0,16
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1	0,002	5,4	8,5	0,8	3,13	0,002	0,16

em alguns locais e menos abundante em outros.

Outras espécies com densidade variável e distribuição ampla são *Tapirira guianensis*, *T. obtusa*, *Croton floribundus*, *Piptadenia gonoacantha*, *Matayba elaeagnoides*, *Cabralea canjerana*, *Ceiba speciosa* e *Mollinedia widgrenii* (Durigan *et al.* 2000). É interessante destacar que, na Mata do Galego, *T. guianensis* apresentou 15 indivíduos em uma das parcelas da margem do rio e, nas outras quatorze parcelas em que foi amostrada, apresentou quatro ou menos indivíduos em cada. Talvez a luminosidade seja a principal variável relacionada à distribuição dessa espécie na área de estudo, pois, segundo Oliveira Filho & Ratter (2000), ela ocorre geralmente em clareiras e bordas de matas ciliares e também em formações vegetais mais abertas, como o cerrado.

As espécies *Cedrela fissilis*, *Maclura tinctoria*, *Cariniana estrellensis*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Cordia superba* e *Annona cacans* geralmente apresentam baixa densidade e ampla distribuição. Entretanto, alterações antrópicas no ambiente levam a aumento na densidade dessas espécies (Durigan *et al.* 2000). Na Mata do Galego, entre essas

espécies, *C. fissilis* e *M. tinctoria* apresentaram os maiores valores de densidade absoluta (10,9), o que pode estar refletindo o histórico de perturbação da área.

Entre as 159 espécies amostradas na Mata do Galego, 31 só tiveram um indivíduo, representando 19,5% das espécies. Algumas vezes, o conceito de espécie rara tem sido usado para indicar as espécies que ocorrem com baixa densidade populacional em levantamentos estruturais. No entanto, essas espécies podem não ser realmente raras, mas sim apresentarem apenas baixa densidade populacional, devido a alguns fatores relacionados aos procedimentos no levantamento ou às características das espécies. Entre esses fatores estão o tamanho da área amostral, as restrições estabelecidas nos levantamentos estruturais e o padrão de distribuição e estádios sucessionais das espécies (Durigan *et al.* 2000).

Em ecossistemas não perturbados, as espécies podem ser divididas em três grupos, de acordo com sua densidade, sendo consideradas raras aquelas que apresentam menos de um indivíduo por hectare; intermediárias aquelas com um indivíduo por hectare; ou comuns, espécies com mais de um

indivíduo por hectare (Kageyama & Gandara 2000). Entre esses grupos, as espécies comuns seriam as mais adequadas para manejo racional, enquanto as espécies raras seriam adequadas como indicadores para tamanho de reserva genética, servindo, assim, como referência nas estratégias de conservação (Kageyama & Gandara 1994).

A abundância relativa das espécies e a riqueza florística se refletem no valor do índice de diversidade do local. A Mata do Galego apresentou alta diversidade ( $H' = 4,23$  nat/indivíduo) e alta equabilidade ( $J' = 0,83$ ). Valores de diversidade semelhantes foram obtidos em outros estudos da região, como o de Oliveira Filho *et al.* (1994a) na mata ciliar da Reserva Biológica de Poço Bonito (Lavras, MG), que apresentou  $H' = 4,204$  nat/indivíduo e  $J' = 0,88$ ; e o de Carvalho *et al.* (1995b) em mata ripária em Bom Sucesso (MG), com  $H' = 4,331$  nat/indivíduo e  $J' = 0,857$ . Já estudos realizados em matas semidecíduas montanas apresentaram índices de diversidade inferiores ao da Mata do Galego, como, por exemplo, o levantamento estrutural realizado em uma floresta em Itutinga (MG), que obteve  $H' = 3,89$  e  $J' = 0,75$  (Vilela *et al.* 1994); e o estudo realizado na reserva da Universidade Federal de Lavras, com  $H' = 3,605$  e  $J' = 0,734$  (Oliveira Filho *et al.* 1994b). No entanto, é preciso ressaltar que nos trabalhos comparados acima, o método utilizado nos levantamentos estruturais e a área amostral foram diferentes do presente trabalho.

O índice de diversidade de famílias foi  $H' = 3,15$  nat/indivíduo. As famílias com maior riqueza florística foram Myrtaceae (15), Lauraceae (13), Rubiaceae (nove), Fabaceae Faboideae (nove), Fabaceae Mimosoideae (oito), Malvaceae (oito) Euphorbiaceae (sete), Annonaceae (seis) e Rutaceae (cinco). Essas famílias são geralmente bem representadas em levantamentos estruturais da região, como mostrado em uma comparação feita por Carvalho *et al.* (1996), e também em matas semidecíduas do Estado de São Paulo (Rodrigues *et al.* 1989; Cesar & Leitão Filho 1990).

Ocorreram 20 famílias representadas por apenas uma espécie e, destas, cinco apresentaram apenas um indivíduo. As famílias com os maiores números de indivíduos foram Fabaceae Faboideae (284), Anacardiaceae (236), Flacourtiaceae (223), Rubiaceae (194), Fabaceae Caesalpinioideae (134), Lauraceae (126), Myrtaceae (117), Euphorbiaceae (99), Ebenaceae (91) e Annonaceae (89). Juntas, estas famílias representam 67,99% dos indivíduos amostrados. Essas famílias também apresentaram os maiores valores de VI. Interessante é que as famílias Ebenaceae e Anacardiaceae apresentaram grande número de indivíduos de apenas uma e três espécies, respectivamente. Essa última família superou o número de indivíduos inclusive das famílias que apresentaram os maiores números de espécies, Myrtaceae e Lauraceae.

A diversidade de espécies e famílias pode estar relacionada à influência de formações vegetais próximas e aos diferentes microhabitats presentes na Mata do Galego, proporcionados por clareiras, topografia, pela variação de fertilidade do solo das parcelas e também pela presença de um curso d'água. Geralmente, as faixas de vegetação ciliar apresentam grande heterogeneidade ambiental, em consequência de fatores bióticos e abióticos, que resultam em manchas de vegetação com diferentes características florísticas e estruturais (Rodrigues 2000). Alguns estudos têm mostrado que as áreas de amostragem que se encontram fora da influência de cursos d'água apresentam diferenças conspícuas daquelas diretamente influenciadas pelos mesmos (Metzger *et al.* 1997).

Na parte da Mata do Galego que foi estudada parece não ocorrerem inundações com frequência, devido ao relevo da área. Como consequência, não foram encontradas, nas parcelas da margem, espécies como *Protium spruceanum*, *Calophyllum brasiliense*, *Croton urucurana*, *Endlicheria paniculata* e *Hyeronima ferruginea*, que foram amostradas

no levantamento florístico e que, segundo Oliveira Filho & Fluminhan Filho (1999), estão associadas à condição ripária.

Pode-se concluir que a flora da Mata do Galego apresenta espécies representantes do cerrado, campos rupestres, matas estacionais semidecíduas e matas ciliares. A diversidade florística é alta, resultado, provavelmente, da interação com áreas adjacentes e da heterogeneidade ambiental, provocada pela topografia e pelas variações nas características químicas e físicas do solo.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Nilton Curi pela identificação dos solos, aos alunos do Departamento de Engenharia Florestal da UFLA - em particular Edmilson Santos Cruz, Lucas Gomide e Lucas Guida - a Marco Aurélio Fontes (docente) e José Carlos (funcionário), pelo auxílio nos trabalhos de campo; aos proprietários das Fazendas Barreiro e Morro Grande, por permitirem a realização deste trabalho na Mata do Galego; ao PROBIO pelo apoio financeiro.

### Referências bibliográficas

- Carvalho, D. A.; Oliveira Filho, A. T. & Vilela, E. A. 1996. Flora arbustivo-arbórea de mata ripária do médio Rio Grande (Conquista, Estado de Minas Gerais). *Cerne* 2(2): 48-68.
- Carvalho, D. A.; Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A. & Curi, N. 2000. Florística e estrutura da vegetação arbórea de um fragmento de floresta semidecidual às margens do reservatório da usina hidrelétrica dona Rita (Itambé do Mato Dentro, MG). *Acta Botanica Brasilica* 14(1): 37-55.
- Carvalho, D. A.; Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A. & Gavilanes, M. L. 1995a. Flora arbustivo-arbórea de uma floresta ripária no alto rio Grande em Bom Sucesso/MG. *Acta Botanica Brasilica* 9(2): 231-245.
- Carvalho, D. A.; Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A. & Gavilanes, M.L. 1995b. Estrutura fitossociológica de mata ripária do alto Rio Grande (Bom Sucesso, Estado de Minas Gerais). *Revista Brasileira de Botânica* 18(1): 39-49.
- Cesar, O. & Leitão Filho, H. F. 1990. Estudo florístico quantitativo de mata mesófila semidecídua na Fazenda Barreiro Rico, Município de Anhembi, São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia* 50: 133-147.
- Corrêa, M. P. 1975. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. IBDF, Rio de Janeiro. VI-VI.
- Cronquist, A. 1981. **An integral system of classification of flowering plants**. Columbia University Press, New York.
- Durigan, G.; Rodrigues, R. R. & Schiavini, I. 2000. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. Pp. 159-167. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 1979. **Manual de método de análises de solos**. EMBRAPA, Rio de Janeiro.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1999. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. EMBRAPA, Brasília.
- Felfili, J. M. 1998. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil Central com a utilização de técnicas de análise multivariada. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 2: 35-47.
- Gandolfi, S.; Leitão Filho, H. F. & Bezerra, C. L. F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no Município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55(4): 753-767.
- Judd, W. S.; Campbell, C. S.; Kellog, E. A. & Stevens, P. F. 1999. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. Sinauer Associates, Massachusetts.
- Kageyama, P. Y. & Gandara, F. B. 1994. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. Pp. 115-125. In: **Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira**. Serra Negra. 1993. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, São Paulo.
- Kageyama, P. & Gandara, F. B. 2000. Recuperação de áreas ciliares. Pp. 249-269. In: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.
- Ledru, M. P. 1993. Late quaternary environmental and climate changes in Central Brazil. *Quaternary Research* 39: 90-98.
- Lorenzi, H. 1992. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Plantarum, Nova Odessa.



- Magurran, A. 1988. **Ecological diversity and measurement**. Princeton University Press, Princeton.
- Metzger, J. P.; Bernacci, L. C. & Goldenberg, R. 1997. Pattern of tree species diversity in riparian forest fragments of different widths (SE Brazil). **Plant Ecology** **133**: 135-152.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. Wiley and Sons, New York.
- Oliveira Filho, A. T.; Almeida, R. J.; Mello, J. M. & Gavilanes, M. L. 1994a. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho de mata ciliar do córrego Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica** **17**(1): 67-85.
- Oliveira Filho, A. T.; Curi, N.; Vilela, E. A. & Carvalho, D. A. 1998. Effects of canopy gaps, topography, and soils on the distribution of woody species in a Central Brazilian Deciduous Dry Forest. **Biotropica** **30**(3): 362-375.
- Oliveira Filho, A. T. & Fluminhan Filho, M. 1999. Ecologia da vegetação do Parque Florestal Quedas do Rio Bonito. **Cerne** **5**(2): 51-64.
- Oliveira Filho, A. T. & Ratter, J. A. 2000. Padrões florísticos das matas ciliares da região do Cerrado e a evolução das paisagens do Brasil Central durante o Quaternário Tardio. Pp. 73-89. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.
- Oliveira Filho, A. T.; Scolforo, J. R. & Mello, J. M. 1994b. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica** **17**(2): 167-182.
- Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A.; Carvalho, D. A. & Gavilanes, M. L. 1994c. Differentiation of streamside and upland vegetation in area of montane semideciduous forest in south-eastern Brazil. **Flora** **189**: 287-305.
- Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A.; Carvalho, D. A. & Gavilanes, M. L. 1994d. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology** **10**: 483-508.
- Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A.; Gavilanes, M. L. & Carvalho, D. A. 1994e. Comparison of the woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in southern Minas Gerais, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany** **51**(3): 355-389.
- Pagano, S. N. & Leitão Filho, H. F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua, no Município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica** **10**: 37-47.
- Prado, D. E. & Gibbs, P. E. 1993. Patterns of species distributions in the Dry Seasonal Forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden** **80**: 902-927.
- Ratter, J. A.; Askew, G. P.; Montgomery, R. F. & Gifford, D. R. 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in Central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** **1**: 47-58.
- Rodrigues, L. A. & Araújo, G. M. 1997. Levantamento florístico de uma mata decídua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **11**(2): 229-236.
- Rodrigues, R. R. 2000. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. Pp. 91-99. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.
- Rodrigues, R. R.; Morellato, L. P. C.; Joly, C. A. & Leitão Filho, H. F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, SP. **Revista Brasileira de Botânica** **12**: 71-84.
- Rodrigues, R. R. & Nave, A. G. 2000. Heterogeneidade florística das matas ciliares. Pp. 45-71. In: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.
- Rossi, C. V.; Silva Júnior, M. C. & Santos, C. E. N. 1998. Fitossociologia do estrato arbóreo do cerrado (*sensu stricto*) no Parque Ecológico Norte, Brasília - DF. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** **2**: 49-56.
- Sampaio, A. B.; Nunes, R. V. & Walter, B. M. T. 1997. Fitossociologia de uma mata de galeria na Fazenda Sucupira do Cenargen, Brasília/DF. Pp. 29-37. In: Leite, L.L. & Saito, C.H. (eds.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. UnB, Brasília.
- Scolforo, J. R. S. & Mello, J. M. 1997. **Inventário florestal**. UFLA/FAEPE, Lavras.
- Shepherd, G.J. 1994. **FITOPAC 1: manual do usuário**. UNICAMP, Campinas.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro.
- Vilela, E. A.; Oliveira Filho, A. T.; Carvalho, D. A. & Gavilanes, M. L. 1994. Fitossociologia e fisionomia de mata semidecídua margeando o reservatório de Camargos em Itutinga, Minas Gerais. **Ciência e Prática** **18**(4): 415-424.
- Vilela, E. A.; Oliveira Filho, A. T.; Carvalho, D. A. & Gavilanes, M. L. 1995. Flora arbustivo-arbórea de um fragmento de mata ciliar no alto rio Grande, Itutinga, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica** **9**(1): 87-100.