

ESTABELECIMENTO DE MATAS RIPÁRIAS E CAPÕES NOS ECOSSISTEMAS CAMPESTRES DA CADEIA DO ESPINHAÇO, MINAS GERAIS.

MARICO MEGURO¹, JOSÉ RUBENS PIRANI²
RENATO DE MELLO-SILVA² & ANA MARIA GIULIETTI²

¹ Departamento de Ecologia Geral, ² Departamento de Botânica
Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 11461, 05422-970 - São Paulo, SP.

Abstract – (Establishment of riparian forests and forest islands - “capões” - in the grassland ecosystems of Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil). This paper deals with some aspects of colonization of hillsides and headwaters by forest components in “campos rupestres” of Diamantina Plateau and Serra do Cipó, Minas Gerais. Descriptions and illustrations of spacial sequences of the establishment of woody pioneers are presented, and aspects of the dispersal syndromes concerning uphill colonization are discussed. It is likely that the patterns of spacial distribution observed correspond to steps of the successional dynamics of these forest species.

Resumo – (Estabelecimento de matas ripárias e capões nos ecossistemas campestres da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais). O presente trabalho descreve e ilustra as seqüências espaciais de instalação de formas lenhosas pioneiras nas encostas úmidas e nas cabeceiras dos riachos que drenam os campos rupestres do Planalto de Diamantina e da Serra do Cipó, MG. São também discutidos os aspectos das síndromes de dispersão dos diásporos concernentes à colonização “morro acima” pelas espécies envolvidas. Infere-se que os padrões espaciais de distribuição observados correspondem às etapas da dinâmica sucessional dessas espécies florestais no ambiente rupestre.

Key words: Riparian forest, forest island, “capão”, Espinhaço Range, “campos rupestres”, uphill succession.

Introdução

Nas serras e planaltos da Cadeia do Espinhaço, além da cota de 1000m, onde dominam os campos rupestres, a vegetação lenhosa apresenta pequena expressão, restringindo-se a ecótopos específicos. Arbustos e arvoretas crescem entre blocos de rochas em desagregação, com pequeno depósito de material particulado mais fino, de modo geral arenoso e pobre em matéria orgânica, mas onde a disponibilidade hídrica parece preencher as exigências daquelas espécies. Não passam, no entanto, de populações esparsas que compõem a paisagem rupestre (Giulietti *et al.* 1987, Pirani *et al.* 1994). As formas arbóreas, de modo geral, ocupam maior extensão nos vales e anfiteatros de erosão nas vertentes das serras, ou recobrimdo morros de menor altitude (Magalhães 1956, 1966).

O caminho através do qual espécies florestais alcançam as áreas de colonização pioneira junto à vegetação rupestre encontra-se na estreita faixa marginal das linhas de drenagem, de início pouco conspícuas, que cortam a superfície dos platôs e encostas.

A presença de matas ripárias de pequeno porte e capões de mata incrustados no meio dos campos indica a ocorrência de condições fisiográficas que lhes permitam a ocupação do ambiente rupestre (Rizzini 1979).

O termo “capão” significa, etimologicamente, “ilha de mata” (Martius 1943). Rizzini (1979), por outro lado, denominou os capões do sudeste brasileiro de “florestas em manchas”. Gonzaga de Campos (1912) já se referia ao fato de que estas “ilhas de vegetação em meio dos campos”, ocorrendo “próximo ou nas cabeceiras dos córregos, às vezes ao longo, formando ilhas alongadas, mais raramente ocupando somente uma das encostas, acusam sempre elles uma acumulação de humidade”.

Na classificação de Andrade-Lima (1965), os capões das serras do Espinhaço incluem-se no tipo “floresta semidecídua pluvial-nebulosa” ou, mais simplesmente, “floresta montana”, sendo a sua manutenção dependente, além das chuvas, da condensação de água atmosférica nos altos das serras.

Um dos aspectos desconhecidos em relação a matas ripárias e capões é a dinâmica da colonização e da expansão de seus componentes lenhosos. O presente trabalho tem como objetivo a análise qualitativa dos aspectos iniciais do processo de ocupação, pelos componentes de comunidades florestais, das encostas e das cabeceiras de diversas linhas de drenagem que cortam os extensos campos rupestres do Planalto de Diamantina e da Serra do Cipó, na Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais. São analisadas, também, as síndromes de dispersão das espécies lenhosas envolvidas.

Estudos sobre condições fisiográficas, estrutura e composição florística da mata ripária e do capão já estabelecidos são apresentados em Meguro *et al.* (1996).

Material e Métodos

Os estudos foram realizados em duas regiões da Cadeia do Espinhaço, no estado de Minas Gerais. A primeira situa-se na Serra do Cipó, em áreas adjacentes à rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro, nos limites do município de Santana do Riacho. A segunda, no Planalto de Diamantina, localiza-se próxima ao Morro do Coco, no município de Datas. Ambas as áreas estão situadas entre cotas de 1200m a 1400m de altitude (figura 1).

As condições climáticas, geomorfológicas e litológicas da região do Planalto de Diamantina e da Serra do Cipó, assim como a descrição dos tipos de comunidades vegetais ocorrentes, podem ser encontradas em publicações de Abreu (1984) e Giuliatti *et al.* (1987).

O estudo do estabelecimento da mata ripária no

ambiente campestre foi feito mediante levantamento sistemático de todas as espécies lenhosas presentes em faixas contínuas ao longo das margens, desde as nascentes dos riachos até cerca de 1000m rumo a jusante. Foram analisadas as cabeceiras dos córregos Três Pontinhas, Duas Pontinhas, Alto do Cupim e Vitalino, na Serra do Cipó, e um riacho nas proximidades do Morro do Coco, em Datas, no Planalto de Diamantina.

Para os capões, foram analisadas manchas de dimensões crescentes (0,01ha – 2,0ha) localizadas nas proximidades dos topos e nas vertentes das elevações situadas no Alto do Palácio, nas encostas adjacentes aos córregos acima citados (seis capões na Serra do Cipó e dois em Datas).

A estrutura da vegetação foi representada por diagramas de perfil, segundo transecções transversais ao riacho, considerando-se uma faixa de 2m, em trechos de margens da cabeceira. No caso de capão, o perfil foi orientado no sentido radial, abrangendo faixa com a mesma largura (Chapman 1976).

As espécies coletadas para a identificação e listadas no presente trabalho foram depositadas no Herbário SPF (Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo).

Os dados sobre a morfologia dos diásporos foram obtidos por observações diretas na área de estudo, análise de material de herbário e da literatura especializada para cada família. As síndromes de dispersão foram baseadas nas proposições de Pijl (1982).

Resultados e Discussão

O estabelecimento de espécies lenhosas da mata ripária – Na região de Datas, as primeiras espécies lenhosas amostradas na cabeceira de uma linha de drenagem são de pequeno porte. Com 60-80cm de altura, ficam semi-encobertas por gramíneas e ciperáceas, confundindo-se com arbustos e subarbustos da associação campestre como *Byrsonima intermedia* Adr. Juss., *B. delbata* Griseb., *Senna rugosa* (G. Don) Irwin & Barneby, *Aegiphila obducta* Vell., *Senecio adamantinus* Bong., espécies de *Microlicia*, *Erythroxylum*, *Baccharis*, *Vellozia*, *Lychnophora*, entre outras.

Calliandra bracteosa Benth. é uma das espécies arbustivas mais comuns que crescem entre as rochas da margem; semi-prostrada sobre a corrente d'água, delinea com a coloração verde escura de sua folhagem o traçado dos riachos ao longo da paisagem campestre.

Das espécies lenhosas pioneiras com porte arbustivo-arbóreo, *Sapium glandulatum* (Vell.) Pax (figura 2), *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze, *Byrsonima sericea* DC. e *Miconia chamissois* Naud. ocorrem como indivíduos isolados na faixa marginal arenosa e *Macaírea radula* (Bonpl.) DC. (figura 3), nas fendas de rochas junto às

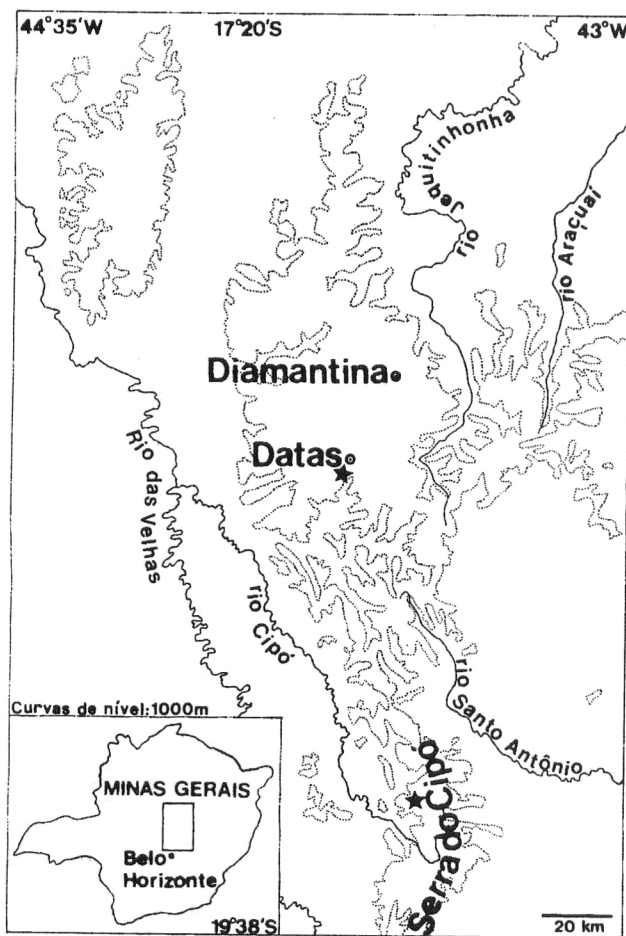


Figura 1. Mapa mostrando as duas áreas de estudo (★) na Cadeia do Espinhaço, MG: Planalto de Diamantina (nas proximidades de Datas) e Serra do Cipó.



Figuras 2-5. Espécies lenhosas que colonizam as cabeceiras das linhas de drenagem no Morro do Coco, Datas, MG: 2. Indivíduos arbustivos de *Sapium glandulatum*. 3. *Macaírea radula*. 4. *Trichypteris villosa*. 5. *Richeria grandis* com 60 cm alt. e já produzindo diásporo.

correntes de água. Muito freqüente, ainda, é o samambaiacu *Trichipteris villosa* (Willd.) Tryon (figura 4). Nesta área de cabeceira foi encontrada, ainda, *Richeria grandis* Vahl, usualmente de porte arbóreo, com apenas 60cm de altura e 2cm de diâmetro basal e já com frutos (figura 5).

O subsequente adensamento da cobertura vegetal, com 1,5 a 3,0m de altura (figuras 6 e 7), é dado por pequenos grupos formados pelas arvoretas de *Xylopia emarginata* Mart., *Clusia criuva* Camb., *Myrcia* sp., *Richeria grandis*, *Tapirira guianensis* Aubl., *Ilex conocarpa* Reiss., *Eremanthus glomerulatus* Less. e diversas espécies de Melastomataceae, destacando-se *Tibouchina angustifolia* (Naud.) Cogn., *T. candolleana* (DC.) Cogn., *T. valtheri* Cogn., *Trembleya parviflora* (Don) Cogn. e *Miconia chartacea* Triana.

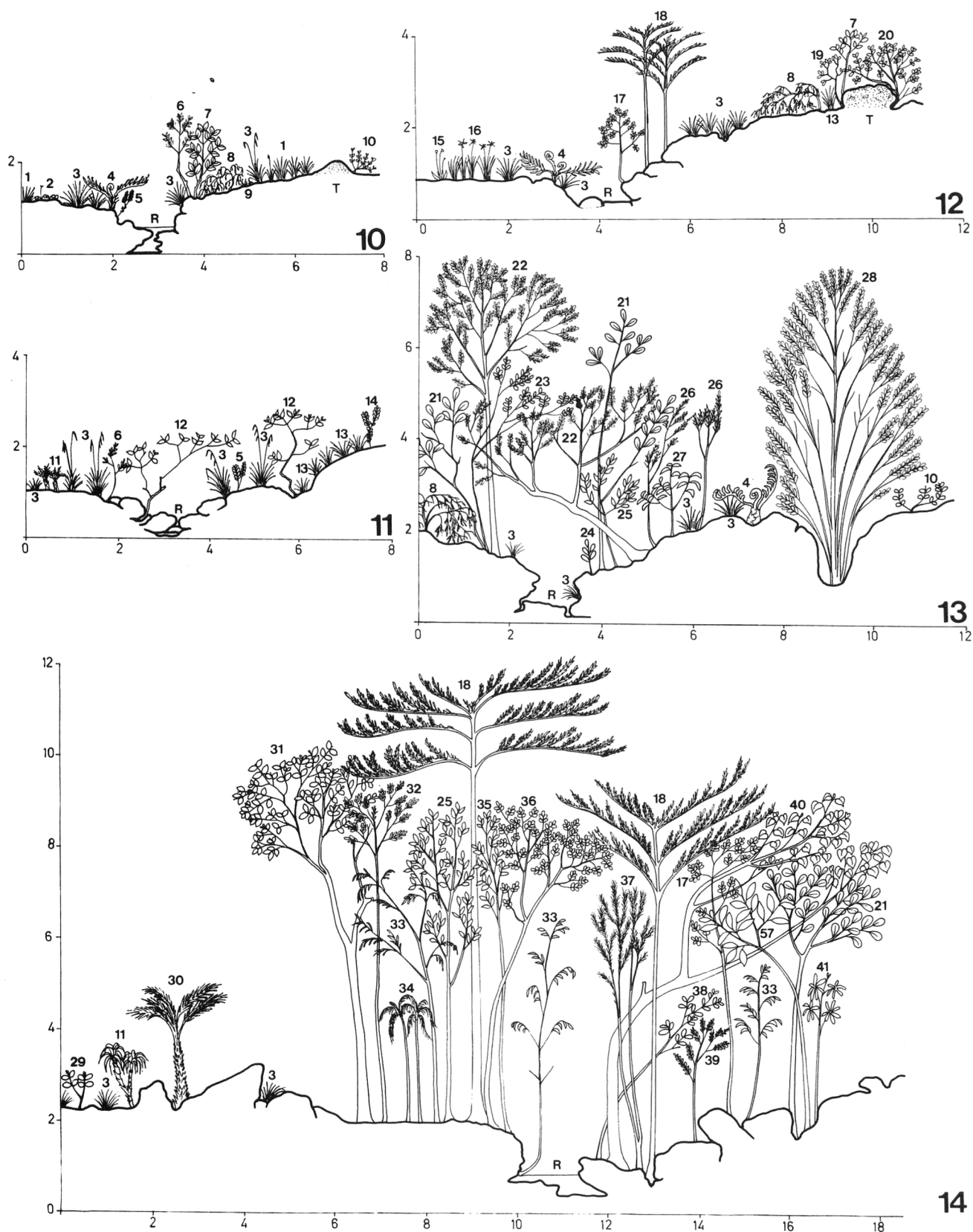
Onde a faixa da vegetação atinge maior amplitude (figuras 8 e 9), a densidade e a altura do dossel aumentam, estabelecendo-se a estratificação com espécies arbóreas do dossel, arbustivas do estrato secundário e

subarbastivo-herbáceas. Nesse estágio, além das espécies já citadas, são as mais comuns: *Hyeronima alchorneoides* Fr. Allem., *Protium spruceanum* Benth., *Talauma ovata* St. Hil., *Humiria balsamifera* A. St. Hil., *Simarouba amara* Aubl., sob as quais crescem *Podocarpus sellowii* Klotzsch ex Endl., *Didymopanax longepetiolatum* Marchal, *Drimys brasiliensis* Miers, *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Geonoma brevispatha* Barb. Rodr., *G. schottiana* Mart., *Cybianthus glaber* A. DC. Várias epífitas aparecem, entre as quais Bromeliaceae (*Tillandsia stricta* Soland., *T. geminiflora* Brongn. e *Billbergia* spp.), Orchidaceae (*Bifrenaria* sp.), Pteridaceae e muitas briófitas.

O aparecimento seqüencial de espécies acima pode ser observado ao longo de apenas uma centena de metros a partir do início de formação do riacho em um campo brejoso. As figuras 10 a 14 representam os diagramas de perfil seqüenciais, tomados transversalmente ao riacho na região de Datas, no Planalto de Diamantina. A relação de espécies presentes nos perfis encontra-se na tabela 1.



Figuras 6-9. Aspectos gerais do estabelecimento da mata ripária nas linhas de drenagem do Morro do Coco, Datas, MG. 6. Os primeiros 100m em que as espécies florestais (no primeiro plano) ocorrem lado a lado com os arbustos e ervas campestres. 7. Grupos de espécies florestais, destacando-se *Xylopia emarginata*. 8 e 9. Mata ripária com maior porte e maior número de espécies.



Figuras 10-14. Diagramas de perfil elaborados sequencialmente, nos primeiros 100m da linha de drenagem no Morro do Coco, Datas, MG. R = riacho, T = termitério. Relação das espécies na tabela 1.

Tabela 1. Espécies presentes nos perfis das figuras com respectivos números de coleções. Em negrito, Coleção Flora de Campos Rupestres; demais, Coleção Flora da Serra do Cipó.

1. <i>Rhynchospora globosa</i> Roem. & Schult.	Cyperaceae	7935
2. <i>Klotzschia rhizophylla</i> Urb.	Umbelliferae	12066
3. <i>Lagenocarpus rigidus</i> (Kunth) Nees	Cyperaceae	7326
4. <i>Trichipteris villosa</i> (Willd.) Tryon	Cyatheaceae	11690
5. <i>Lavoisiera</i> sp.	Melastomataceae	
6. <i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Euphorbiaceae	9397
7. <i>Miconia chamissois</i> Naud.	Melastomataceae	12925
8. <i>Gleichenia</i> sp.	Gleicheniaceae	
9. <i>Lycopodiella camporum</i> Ollg. & Wind.	Lycopodiaceae	10996
10. <i>Byrsonima sericea</i> DC.	Malpighiaceae	6730
11. <i>Vellozia glabra</i> J. C. Mikan	Velloziaceae	8630
12. <i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	Melastomataceae	5585
13. <i>Panicum</i> sp.	Gramineae	
14. <i>Lychnophora</i> sp.	Compositae	
15. <i>Paepalanthus comans</i> Silv.	Eriocaulaceae	9742
16. <i>Cephalostemon riedelianus</i> Koern.	Rapateaceae	9233
17. <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	5521
18. <i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae	9542
19. <i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Erythroxylaceae	5536
20. <i>Byrsonima intermedia</i> Adr. Juss.	Malpighiaceae	6303
21. <i>Richeria grandis</i> Vahl	Euphorbiaceae	8976
22. <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Myrsinaceae	11481
23. <i>Trembleya parviflora</i> (Don) Cogn.	Melastomataceae	5595
24. <i>Clusia criuva</i> Camb.	Guttiferae	7700
25. <i>Ilex conocarpa</i> Reiss.	Aquifoliaceae	11005
26. <i>Baccharis</i> sp.	Compositae	
27. Dicotiledônea indet.		
28. <i>Miconia chartacea</i> Triana	Melastomataceae	11714
29. <i>Eremanthus sphaerocephalus</i> (DC.) Baker	Compositae	
30. <i>Syagrus glaucescens</i> Glaziov ex Becc.	Palmae	9768
31. <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	7688
32. <i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	7288
33. <i>Protium spruceanum</i> Benth.	Burseraceae	6736
34. <i>Geonoma schottiana</i> Barb. Rodr.	Palmae	9744
35. <i>Miconia theaezans</i> Cogn.	Melastomataceae	11704
36. <i>Humiria balsamifera</i> A. St.-Hil.	Humiriaceae	9524
37. <i>Tibouchina angustifolia</i> (Naud.) Cogn.	Melastomataceae	11703
38. <i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae	
39. <i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl.	Podocarpaceae	7244
40. <i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Allem.	Euphorbiaceae	11030
41. <i>Didymopanax longepetiolatum</i> Marchal	Araliaceae	12187
42. <i>Lavoisiera</i> sp.	Melastomataceae	
43. <i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Gramineae	8302
44. <i>Andropogon bicornis</i> Hack.	Gramineae	11034
45. <i>Aristida riparia</i> Trin.	Gramineae	9787
46. <i>Accara elegans</i> (DC.) Landrum	Myrtaceae	7711
47. <i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) R. & S.	Rubiaceae	12810
48. <i>Billbergia amoena</i> (Lodd.) Lindl.	Bromeliaceae	9147
49. <i>Didymopanax macrocarpum</i> Seem.	Araliaceae	9134
50. Dicotiledônea indet.		
51. <i>Smilax</i> sp.	Smilacaceae	
52. <i>Gochnatia hatschbachii</i> Cabr.	Compositae	12941
53. <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Cecropiaceae	10335
54. <i>Xyris longiscapa</i> Alb. Nilsson	Xyridaceae	9293
55. <i>Baccharis</i> sp.	Compositae	
56. <i>Philodendron uliginosum</i> Mayo	Araceae	7058
57. <i>Talauma ovata</i> A. St.-Hil.	Magnoliaceae	11715
58. <i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitchell	Anacardiaceae	7489

Este padrão de ocupação das espécies ripícolas lenhosas foi também observado na maioria das cabeceiras dos riachos que drenam os campos da Serra do Cipó, onde a interferência humana, especialmente através de lenhamento e pastejo, tenha sido negligível. Foram ali amostrados indivíduos de *Richeria grandis* com porte

arbustivo, *Drimys brasiliensis*, *Protium brasiliense* (Spreng.) Engl. ou ainda, *Tapirira guianensis*, sempre explorando substrato areno-pedregoso.

O processo de estabelecimento de espécies lenhosas do capão — O exame topográfico de uma vertente ocupada por um capão de cerca de 2,0ha revelou uma parte central mais ou menos côncava. Nesse local há maior acúmulo de água, sedimentos e serapilheira e um adensamento de espécies herbáceas higrófilas na submata.

Os campos adjacentes apresentam, via de regra, solos areno-pedregosos (quartzosos) (Meguro *et al.* 1996), de difícil colonização por espécies arbóreas, para as quais a presença de depressões nos topos ou nas encostas de morros, muitas vezes com afloramento de água, deve ser condição essencial. O exame de vários capões de diversas dimensões e de pequenas depressões com início de adensamento da vegetação sugere uma possível seqüência temporal de colonização.

A figura 15 mostra um perfil esquemático de um campo quartzoso com uma depressão na encosta, ocupada por uma espécie arbustiva, *Miconia chamissois* (figura 17) associada a *Mikania officinalis* Mart., *Baccharis* sp. e *Microlicia* sp., rodeadas por uma faixa concêntrica de espécies de ciperáceas (*Lagenocarpus* spp., *Rhynchospora* spp.), rapateácea (*Cephalostemon riedelianus* Koern.) e gramíneas (*Andropogon bicornis* Hack., *Aristida riparia* Trin., *Axonopus* spp.), comuns nos campos rupestres mais úmidos.

O acompanhamento sazonal (1989-1993) desta pequena comunidade mostrou que a depressão na qual se localiza mantém um depósito de água na maior parte do ano, estando as raízes de *M. chamissois* num substrato quase sempre saturado. Quando os campos adjacentes sofreram a ação do fogo na estação seca (julho de 1990), a parte epigéia do arbusto foi queimada, mas houve rebrotamento, com expansão gradativa nos anos subseqüentes, da área ocupada por espécies mais higrófilas.

O denso anel de herbáceas, filtrando a água de escoamento superficial, concorre para o acúmulo de partículas orgânicas e inorgânicas transportadas, em adição ao material orgânico produzido pela vegetação local. Esta melhoria das condições do substrato deve favorecer a ocupação por espécies lenhosas. O acompanhamento deste grupo de plantas no início de implantação poderá mostrar o futuro desenvolvimento de um capão no ambiente rupestre.

A figura 16 apresenta um perfil de um pequeno capão com cerca de 15m de diâmetro, circundado por campo com substrato quartzoso. A espécie *Miconia chamissois* é a presumível pioneira neste capão. Na parte central sombreada, foi encontrado um indivíduo desta espécie, com 2m de altura e diâmetro basal de cerca de



Figuras 15-16. Diagramas de perfil na Serra do Cipó, MG: 15. Campo pedregoso adjacente ao Córrego Duas Pontinhas, com depressão ocupada por *Miconia chamissois* e herbáceas. 16. Capão numa encosta adjacente ao Córrego Vitalino. R = riacho, T = termiteiro. Relação das espécies na tabela 1.

6cm. Sua copa, com poucos ramos e folhagem muito rala, não apresentava o vigor observado nos arbustos abundantemente ramificados e folhosos da mesma espécie presentes nos bordos do capão.

As espécies arbóreas *Hyeronima alchorneoides*, *Xylopia emarginata*, *Richeria grandis*, *Clusia criuva*, *Tapirira obtusa* (Benth.) Mitchell e *Vochysia tucanorum* Mart. alcançam o dossel. No estrato inferior ocorrem arvoretas de *Accara elegans* (DC.) Landrum, *Posoqueria macropus* Mart., *Myrsine guianensis*, *Miconia chamissois*, *M. elegans* Cogn., *Tibouchina candolleana*, *Guarea macrophylla* ssp. *tuberculata* (Vell.) Penn., *Ocotea macropoda* (H.B.K.) Mez, *Psychotria velloziana* Benth., *Calyptanthus grammica* (Spreng.) Legr. e *Myrcia guaiavifolia* Berg, além de jovens plantas de espécies do dossel. A presença de diversas formas arbóreas com troncos desenvolvidos, de até 25-30cm de diâmetro neste capão de dimensão reduzida (0,02ha), evidencia um processo de expansão bastante lento da comunidade lenhosa no ambiente rupestre.

Nos entornos do capão ocorrem formas arbustivas campestres, entre as quais *Campomanesia adamantium* (Camb.) Berg, *Marlierea clauseniana* (Berg) Kiaersk., *Myrcia lasiantha* DC., *Erythroxylum suberosum* A. St. Hil., *Ocotea langsdorffii* (Meissn.) Mez, *Ilex amara* (Vell.) Loes., *Baccharis concinna* G.M.Barroso, *Myrsine umbellata* Mart., *Miconia brevipes* Benth., *M. corallina* Spreng. e *Trembleya parviflora*. Nas áreas brejosas a juzante, ocorrem *Cecropia pachystachya* Trécul, *Gochnatia hatschbachii* Cabr., *Philodendron uliginosum* Mayo & Sakuragui, *Andropogon bicornis*, *Cephalostemon riedelianus*, *Xyris longiscapa* Alb. Nilsson, *Rhynchospora* sp. e *Eleocharis* sp.

O substrato no interior do capão apresenta contraste marcante com os campos adjacentes, encontrado-se coberto por espessa camada de serapilheira produzida pelas árvores. O solo arenoso apresenta coloração escura pela presença de material orgânico. No fim do período de chuvas (abril de 1992), o solo se encontrava saturado de água na área central e brejoso a juzante. Mesmo no período de seca (julho de 1993), quando o fogo destruiu a cobertura campestre nos entornos, apenas as bordas do capão sofreram danos (figura 18).

A figura 19 mostra dois capões bem desenvolvidos na encosta suave, próxima ao Morro do Coco, na região de Datas, com características estruturais e florísticas semelhantes às daqueles estudados na Serra do Cipó.

Diásporos ocorrentes nas espécies arbóreas das cabeceiras das matas ripárias e dos capões — O exame da biologia de reprodução das espécies mostrou uma predominância de disseminulas de grande porte, barócoras ou zoócoras, entre algumas anemócoras (tabela 2). Oliveira & Moreira (1992), estudando mata de galeria na região de Brasília, DF, constataram, igualmente, baixa frequência de espécies anemócoras. Wilson & Hoppes (1986) também notaram a predominância de

frugivoria por aves em matas ripárias. A dispersão por animais, especialmente aves, deve apresentar importância fundamental na colonização “morro acima”.

Tabela 2. Características de diásporos e tipos de dispersão de espécies arbóreas presentes nas fases iniciais de estabelecimento de matas ripárias e capões do Planalto de Diamantina e Serra do Cipó, MG. Anem = anemocoria; Auto = autocoria; Orni = ornitocoria; Quir = quiroptercoria. Número de coleta em negrito, Coleção Flora de Campos Rupestres; demais, Coleção Flora da Serra do Cipó.

Espécie	Diásporo	Dispersão	Nº
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	Semente com sarco-testa alaranjada	Orni	6826
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Semente com ari-lóide alaranjado	Orni	7680
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Drupa	Orni	7246
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Semente com ari-lo vermelho	Orni	6423
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Infrutescência carnosa	Quir	10335
<i>Clethra scabra</i> Pers.	Semente alada	Anem	11039
<i>Clusia criuva</i> Camb.	Semente com ari-lo vermelho	Orni	7700
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Semente clípsóide	Auto	7368
<i>Didymopanax longepetiolatum</i> Marchal	Drupa	? Orni	11027
<i>Euplassa legalis</i> (Vell.) Johnst.	Drupa	? Orni	6930
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rod.	Drupa amarelada	Orni	10329
<i>Geonoma schottiana</i> Mart	Drupa arroxeada	Orni	9744
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Antocarpo vináceo	Orni	7688
<i>Guarea macrophylla</i> subsp. <i>tuberculata</i> (Vell.) Penn.	Semente com sarco-testa alaranjada	Orni	7475
<i>Guatteria sellowiana</i> Schlechtend.	Bacídio negro	Orni	11314
<i>Guatteria villosissima</i> A. St. Hil.	Bacídio negro	Orni	13085
<i>Humiria balsamifera</i> A. St. Hil.	Drupa	? Orni	9325
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Allem.	Drupa roxa	? Orni	11030
<i>Ilex conocarpa</i> Reiss.	Drupa	Orni	11005
<i>Inga sessilis</i> Mart.	Semente com ari-lo alvo	Orni	6092
<i>Macaírea radula</i> (Bonpl.) DC.	Fruto seco com sementes pequenas	? Auto	5505
<i>Miconia chamissois</i> Naud.	Drupa negra	Orni	12925
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Drupa	Orni	11481
<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl.	Semente com pedúnculo carnoso	Orni	7224
<i>Posoqueria macropus</i> Mart.	Drupa	?	7460
<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.	Pireno com tegumento carnoso alvo	Orni	6512
<i>Protium spruceanum</i> Benth.	Idem	Orni	6736
<i>Richeria grandis</i> Vahl	Semente com sarco-testa alaranjada	Orni	8976
<i>Rollinia dolabripetala</i> (Raddi) R.E.Fr.	Semente	Orni	9777
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Semente	? Auto	10614

Espécie	Diásporo	Dispersão	Nº
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Semente com sarco- testa vermelha	Orni	7485
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Drupídio arroxeado	Orni	7228
<i>Talauma ovata</i> A. St. Hil.	Semente com sarco- testa vermelha	Orni	12906
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Drupa enegrecida	Orni	6834
<i>Tibouchina angustifolia</i> (Naud.) Cogn.	Fruto seco, semen- tes pequenas	Anem	11703
<i>Vanillosmopsis polycephala</i> (DC.) Sch.-Bip.	Aquênio plumoso	Anem	5526
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	Baga enegrecida	Orni	12903
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Drupa negra	Orni	8292
<i>Vochysia acuminata</i> Bong.	Semente alada	Anem	9049
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Semente alada	Anem	8157
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Semente com testa lustrosa e arilo	Orni	9542

Espécies com sementes contendo maior quantidade de reserva possuem maior poder competitivo num substrato raso e pobre em nutrientes, dominado por espécies do estrato gramináceo, cujo sistema radicular explora intensivamente a camada superficial do solo (Daubenmire 1968).

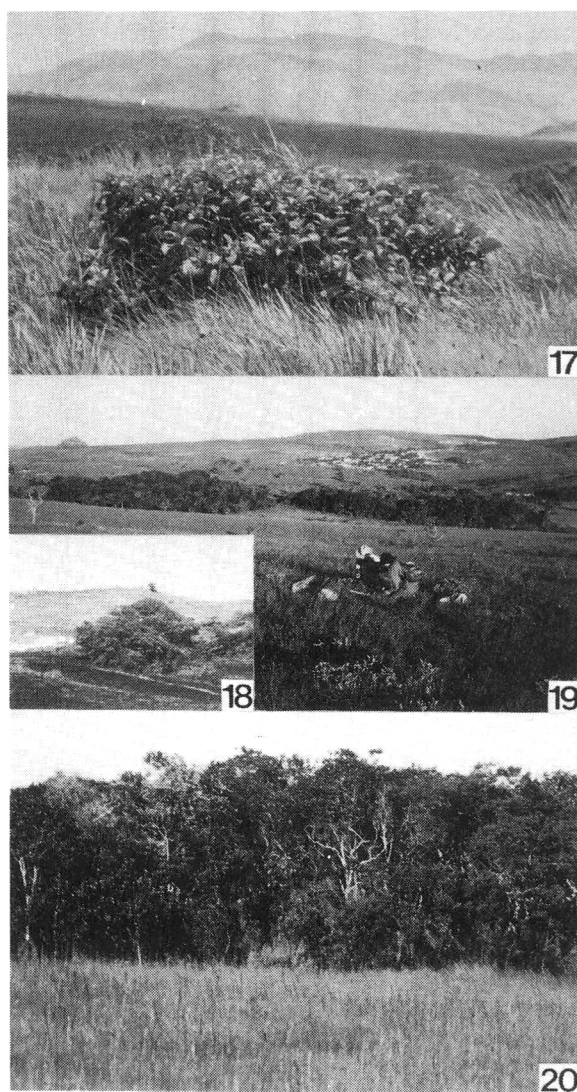
Uma vez vencida a fase de estabelecimento, mais sensível à pressão dos fatores ambientais, as espécies de porte arbustivo-arbóreo poderão apresentar, com seu porte desenvolvido, predomínio sobre as herbáceas, heliófilas.

No entanto, a disponibilidade hídrica parece ser um dos fatores essenciais para a expansão das formas lenhosas na área marginal das correntes. A expansão ulterior da faixa arbórea só poderá ser feita até onde a profundidade do substrato e do lençol freático lhes garanta a fixação e o suprimento hídrico. Embora o substrato predominante sob as matas ripárias na região dos campos rupestres seja arenoso e permeável (Meguro *et al.* 1996), as espécies cujos sistemas subterrâneos se acham próximos ao lençol ou mesmo imersos em áreas inundáveis durante grande parte do ano, devem apresentar adaptações morfo-fisiológicas e bioquímicas especiais a essas condições (Joly 1982, 1986).

A interrelação vegetação, substrato e lençol freático é ainda mais patente em locais mais planos onde há formação de largas bacias brejosas. As espécies de cipráceas, gramíneas, rapateáceas e xiridáceas sobressaem entre outras plantas higrófilas, ao lado de poucos arbustos e árvores adaptados a “stress” de inundação. Entre as últimas, foram observadas *Xylopia emarginata*, *Talauma ovata*, *Hedyosmum brasiliense* Mart. ex Miq., *Trembleya parviflora* e *Drimys brasiliensis*.

Por outro lado, o processo competitivo entre a flora arbórea e graminácea por recursos limitantes do meio, acrescido de transiência fisiográfica mais ou menos abrupta, leva à ocorrência de ecotono bem delineado entre a mata ripária e o campo adjacente (Studer-Ehrensberger *et al.* 1993). O mesmo se observa no ecotono capão – campo (figura 20).

Considerações sobre componentes florísticos de matas ripárias e capões em fases de implantação – Embora existam vários trabalhos sobre a composição florística de matas ripárias bem estabelecidas, especialmente do estado de São Paulo (Troppmair *et al.* 1970, Troppmair & Machado 1974, Gibbs & Leitão Filho 1978, Gibbs *et al.* 1980, Bertoni & Martins 1987, Catharino



Figuras 17-20. Aspectos de estabelecimento de capões no ambiente campestre. 17. Indivíduo de *Miconia chamissois* numa depressão úmida. 18. Campo queimado nos entornos de capão na encosta do Córrego Vitalino. 19. Capões da região do Morro do Coco; ao fundo, a cidade de Datas, MG. 20. Ecotono capão – campo, Datas, MG.

1987, Salis & Joly 1987, Mantovani *et al.* 1989), no Distrito Federal (Ratter 1980) e em Mato Grosso (Oliveira-Filho 1989, Oliveira-Filho & Martins 1986), pouco se conhece sobre a riqueza em número de espécies das comunidades ripárias e capões da Cadeia do Espinhaço. O padrão de variação da riqueza em espécies ao longo do curso dos rios é pouco estudado, não só no Brasil, como para a vegetação ripária de outros países. Nilsson *et al.* (1989) mencionam que “the patterns of plant species richness along entire rivers are virtually unknown”.

Considerando-se o estágio de implantação, o número de espécies florestais amostrado (ca. 50) nos capões e nas cabeceiras das matas ripárias do Planalto de Diamantina e Serra do Cipó é considerável, sendo muitas comuns àquelas do médio ou baixo curso de outras regiões mencionadas por Gibbs & Leitão Filho (1978), Gibbs *et al.* (1980), Bertoni & Martins (1987), Mantovani *et al.* (1989), entre outros.

Nilsson *et al.* (1989) mencionam que, nas cabeceiras de rios, ocorre um “pool” de espécies nativas adaptadas às condições específicas locais e que se encontram em estado de equilíbrio dinâmico com o ambiente.

A riqueza em espécies nativas aumenta ao longo do curso (Meguro *et al.* 1996), de acordo com a diversificação do substrato, resultante do processo erosivo, transporte e deposição. A largura do canal, a altura das margens, áreas de alagamento, depósitos de bancos de areia, proporção e tamanho das partículas, material orgânico carregado, declividade e fluxo das correntes, e flutuação sazonal do nível de água estão associados ao aumento da heterogeneidade espacial (Ward & Stanford 1983).

Do exposto, pode-se inferir que os padrões de distribuição espacial de espécies lenhosas ao longo das nascentes dos rios e nos capões de dimensões crescentes, supra descritos, correspondem a etapas dos processos temporais de colonização de áreas campestres da Cadeia do Espinhaço por componentes florestais.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio oferecido a M. Meguro, J.R. Pirani e A.M. Giuliatti, através de bolsa de pesquisa. À Universidade de São Paulo e ao WWF pelo apoio logístico.

Referências

- ABREU, A. A. 1984. O Planalto de Diamantina: um setor da Serra do Espinhaço em Minas Gerais. *Orientação – Instituto de Geografia USP* 5: 75-79.
- ANDRADE-LIMA, D. 1965. Vegetation of Brazil. *Anais 9º Congresso Internacional de Pastagens* 1: 20-38. São Paulo, SP.
- BERTONI, J. E. A. & MARTINS, F. R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. *Acta bot. brasílica* 1(1): 17-26.
- CAMPOS, G. 1912. *Mapa Florestal*. Ministério de Agricultura, Indústria e Comércio. Rio de Janeiro, (Ed. fac-similar – Secret. do Meio Ambiente do Est. S.Paulo, 1987)
- CATHARINO, E. L. M. 1987. Florística de matas ciliares. In L. M. Barbosa (coord.) *Simpósio sobre mata ciliar. Anais*. Fundação Cargill, Campinas, p. 61-70.
- CHAPMAN, S. B. 1976. *Methods in Plant Ecology*. Blackwell Scientific Publications. London.
- DAUBENMIRE, R. 1968. *Plant communities: a textbook of plant synecology*. Harper and Row. London.
- GIBBS, P. & LEITÃO FILHO, H. F. 1978. Floristic composition of an area of gallery forest near Moji-Guaçu, state of São Paulo, SE Brazil. *Revta. brasil. bot.* 1(2): 151-156.
- GIBBS, P. E., LEITÃO FILHO, H. F. & ABBOTT, R. J. 1980. Application of the point centered quarter method in a floristic survey of an area of gallery forest at Moji-Guaçu, SP, Brazil. *Revta. brasil. Bot.* 3(1/2): 17-22.
- GIULIETTI, A. M., MENEZES, N. L., PIRANI, J. R., MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Bolm. Botânica, Univ. S. Paulo* 9: 1-151.
- JOLY, C. A. 1982. Variation in tolerance and metabolic responses to flooding in some tropical trees. *J. Exper. Bot.* 33(135): 799-809.
- JOLY, C. A. 1986. Heterogeneidade ambiental e diversidade de estratégias adaptativas de espécies arbóreas de mata de galeria. *An. Acad. Ciênc. Estado de São Paulo*.
- MAGALHÃES, G. M. 1956. Características de alguns tipos florísticos de Minas Gerais. II. *Revta. brasil. Biol.* 1: 76-92.
- MAGALHÃES, G. M. 1966. Sobre os cerrados de Minas Gerais. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 38(Supl.): 59-70.
- MANTOVANI, W., ROSSI, L., ROMANIUC NETO, S., ASSAD-LUDEWIGS, I. Y., WANDERLEY, M. G. L., FIUZA DE MELO, M. M. R. & TOLEDO, C. B. 1989. Levantamento florístico e fitossociológico de mata ciliar em Moji-Guaçu, SP. In L. M. Barbosa (coord.) *Simpósio sobre mata ciliar. Anais*. Fundação Cargill. Campinas, p. 235-267.
- MARTIUS, C.F.P. 1943. A fisionomia do reino vegetal no Brasil. (Trad. E. Niemeyer & C. Stellfeld). *Arq. Mus. Paranaense* 3: 239-271.
- MEGURO, M., PIRANI, J.R., GIULIETTI, A.M. & MELLO-SILVA, R. 1994. Phytophysiognomy and composition of the vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais, Brazil. *Revta. brasil. Bot.* 17(2): 149-166.
- MEGURO M., PIRANI J.R., GIULIETTI, A.M. & MELLO-SILVA, R. 1996. Caracterização florística e estrutural de matas ripárias e capões de altitude (Serra do Cipó, MG.). *Bolm. Bot. Univ. S. Paulo* 15:13-29.
- NILSSON, C., GRELSSON, G., JOHANSSON, M. & SPERENS, U. 1989. Patterns of plant species richness along riverbanks. *Ecology* 70(1): 77-84.
- OLIVEIRA, P.E.A.M. & MOREIRA, A.G. 1992. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. *Revta brasil. Bot.* 15(2): 163-174.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. 1989. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do Córrego da Paciência, Cuiabá (MT). *Acta bot. brasílica* 3(1): 91-112.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. & MARTINS, F.R. 1986. Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na Chapada dos Guimarães (MT). *Rev. bras. bot.* 9: 207-223.
- PIJL, L. van der. 1982. *Principles of dispersal in higher plants*. Springer-Verlag. Berlin.
- PIRANI J.R., GIULIETTI A.M., MELLO-SILVA, R. & MEGURO, M. 1994. Checklist and patterns of geographic distribution of

- vegetation of the Serra do Ambrósio, Minas Gerais. *Revta. brasil. Bot.* 17(2): 133-147.
- RATTER, J.A. 1980. *Notes on the vegetation of the Fazenda Água Limpa (Brasília, DF, Brasil)*. Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil. Aspectos socio-lógicos e florísticos*. HUCITEC/EDUSP. São Paulo.
- SALIS, S. M. & JOLY, C. A. 1987. Levantamento preliminar da composição e estrutura da mata ciliar do rio Jacaré-Pepira Mirim, Brotas, SP. Resumo do 38º Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil. São Paulo, p. 251.
- STUDER-EHRENSBERGER, K., STUDER, C. & CRAWFORD, R. M. M. 1993. Competition at community boundaries: mechanisms of vegetation structure in a dune-slack complex. *Functional Ecology* 7: 156-168.
- TROPPEMAIR, H., CAMARGO, J. C. G. & FERREIRA PINTO, S. A. 1970. Contribuição ao estudo fitogeográfico e ecológico da vegetação ciliar do alto e médio rio Corumbataí (SP). *Ciências da Terra* 5: 19-24.
- TROPPEMAIR, H. & MACHADO, M. L. A. 1974. Variação da estrutura da mata galeria na bacia do rio Corumbataí (SP) em relação à água do solo, do tipo da margem e do traçado do rio. *Biogeografia* 8: 1-28.
- WARD, J.V. & STANFORD, J.A. 1983. The serial discontinuity concept of lotic ecosystems. In T. D. Fontaine III & S. M. Bertel, (eds) *Dynamics of lotic ecosystems*. Ann Arbor Science. Ann Arbor, p. 29-42.
- WILSON, M. & HOPPES, W. G. 1986. Foliar "flags" for avian frugivores: signal or serendipity? In A. Estrada & T. H. Fleming (eds.) *Frugivores and seed dispersal*. Dr. Junk Publishers, Dordrecht, p. 55-69.